No 184 (184) (2026)

The scientific heritage
(Budapest, Hungary)
The journal is registered and published in Hungary.
The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields.
Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.
Articles are accepted each month.
Frequency: 24 issues per year.
Format - A4
ISSN 9215 — 0365

All articles are reviewed
Free access to the electronic version of journal
Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.
Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Chief editor: Biro Krisztian
Managing editor: Khavash Bernat

- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Gál Jenő - MD, assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities (Budapest, Hungary)
- Borbély Kinga - Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Kosice, Slovakia)
- Eberhardt Mona - Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy (Munich, Germany)
- Kramarchuk Vyacheslav - Doctor of Pharmacy, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)

«The scientific heritage»
Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204
E-mail: public@tsh-journal.com
Web: www.tsh-journal.com

CONTENT

HISTORICAL AND ARCHEOLOGICAL SCIENCES

Pecheniuk I., Khodanovych O.
THE NETWORK OF THE ORGANIZATION OF UKRAINIAN NATIONALISTS' CELLS IN THE OCCUPIED TERRITORY OF UKRAINE IN 1941–1942 3

JURIDICAL SCIENCES

Lashchykhina V., Skrynyk M.
TYPES OF INVESTMENT AGREEMENTS: ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS 10

PEDAGOGICAL SCIENCES

Apashova A., Kosherbaeva A., Kalimoldayeva A.
PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF USING ACTIVE METHODS IN THE EDUCATIONAL PROCESS.....18

Ma Lanying, Kosherbayeva A., Kalimoldayeva A.
CHINA EDUCATION INNOVATION MODEL: A SYNTHESIS OF TRADITION AND TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGHS 22

TECHNICAL SCIENCES

Davrishova I.
DIFFERENTIAL PIEZOELECTRIC TRANSDUCERS WITH SENSOR DEVELOPMENT AND RESEARCH.....26

HISTORICAL AND ARCHEOLOGICAL SCIENCES

МЕРЕЖА ОСЕРЕДКІВ ОРГАНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ НАЦІОНАЛІСТІВ НА ОКУПОВАНІЙ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ У 1941–1942 РОКАХ

Печенюк І.С.,
кандидат історичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри,
Національний університет оборони України (м. Київ, Україна)
https://orcid.org/0000-0001-5790-130X
Ходанович О.Л.
кандидат історичних наук, доцент, старший викладач кафедри,
Національна академія Служби безпеки України (м. Київ, Україна)
https://orcid.org/0000-0002-4829-0997

THE NETWORK OF THE ORGANIZATION OF UKRAINIAN NATIONALISTS' CELLS IN THE OCCUPIED TERRITORY OF UKRAINE IN 1941–1942

Pecheniuk I.,
Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher,
Professor of the Academic Department
The National Defense University of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
https://orcid.org/0000-0001-5790-130X
Khodanovych O.
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Academic Department
The National Academy of the Security Service of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
https://orcid.org/0000-0002-4829-0997
DOI: 10.5281/zenodo.20151391

Анотація

У статті *здійснено* комплексний аналіз процесу формування, структурної розбудови та особливостей функціонування мережі осередків Організації українських націоналістів (ОУН) на всій території України у 1941–1942 рр. На основі залучення широкого масиву архівних джерел, мемуаристики та доробку провідних вітчизняних істориків *відтворено* стратегію просування похідних груп ОУН у північному, центральному та південному напрямках. *Досліджено* механізми відновлення націоналістичного підпілля після перших хвиль нацистських репресій та перехід до глибокої конспірації. Особливу увагу *приділено* технології вербування місцевого населення на Сході та Півдні України, а також системі підготовки кадрів через «симпатиків» і «кандидатів». *Доведено*, що попри значні успіхи в охопленні промислових центрів Донбасу, Придніпров'я та Криму, стабілізація мережі на східноукраїнських теренах зіткнулася з об'єктивними труднощами: незнанням радянських реалій, мовно-діалектними бар'єрами й ідеологічним тиском більшовицької системи. Наукова новизна роботи полягає у систематизації методів адаптації галицького кадрового осередку (ядра) до ментальних особливостей мешканців підрадянської України та уточнено територіальну ієрархію підпілля в різних окупаційних зонах. *Визначено*, що діяльність обох фракцій ОУН у цей період заклала підґрунтя для загальноукраїнського масштабу національно-визвольного руху.

Abstract

The article provides a comprehensive analysis of the formation, structural development, and operational features of the Organization of Ukrainian Nationalists (OUN) network across Ukraine during 1941–1942. Based on a wide range of archival sources, memoirs, and studies by prominent Ukrainian historians, the author reconstructs the advancement strategy of the OUN Expeditionary Groups in the Northern, Central, and Southern directions. The study examines the mechanisms of the nationalist underground's recovery following the initial waves of Nazi repressions and its subsequent transition to deep conspiracy. Special attention is paid to the recruitment techniques of the local population in Eastern and Southern Ukraine, as well as the cadre training system through the categories of "sympathizers" and "candidates." The author argues that despite significant success in reaching industrial centers in the Donbas, the Dnieper region, and Crimea, the stabilization of the network in Eastern Ukrainian territories faced objective difficulties: unfamiliarity with Soviet realities, linguistic and dialectal barriers, and the ideological pressure of the Bolshevik system. The scientific novelty of this study lies in the systematization of methods for adapting the Galician cadre core to the mental characteristics of the population of post-Soviet Ukraine, as well as in clarifying the territorial hierarchy of the underground movement in various occupation zones. It has been determined that the activities of both factions of the OUN during this period laid the foundation for the all-Ukrainian scale of the national liberation movement.

Ключові слова: Організація українських націоналістів, націоналістичне підпілля, німецька окупація, похідні групи, окупаційний режим, територіальна структура, конспірація, державне будівництво.

Keywords: Organization of Ukrainian Nationalists, nationalist underground, German occupation, Expeditionary Groups, occupation regime, territorial structure, conspiracy, state-building.

Постановка проблеми. Німецько-радянська війна, що розпочалася у червні 1941 р., відкрила перед українським національно-визвольним рухом нові стратегічні можливості та водночас поставила перед ним безпрецедентні виклики. Організація українських націоналістів (ОУН), прагнучи скористатися геополітичним хаосом для відновлення державної незалежності, розгорнула масштабну діяльність із розбудови власної мережі осередків на всій території України. Особливого значення цей процес набув у 1941–1942 рр., коли разом із просуванням лінії фронту на Схід вирушили похідні групи ОУН, завдання яких полягало у створенні розгалуженої адміністративної та політичної структури націоналістичного підпілля.

Дослідження механізмів функціонування цих осередків в умовах жорсткого окупаційного режиму Третього Райху дає можливість глибше зрозуміти логіку українського державотворення та стратегію адаптації націоналістичного спротиву до реалій «нового порядку». Актуальність теми зумовлена необхідністю деконструкції радянських міфів про «локальність» оунівського руху та об'єктивного висвітлення загальноукраїнського масштабу діяльності підпілля, що охоплювало не лише західні, а й центральні, південні та східні регіони України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання діяльності ОУН у роки Другої світової війни перебуває у центрі уваги вітчизняної та зарубіжної історіографії. Дослідження діяльності націоналістичного підпілля у цей період свідчать, що вона була зосереджена не тільки в Західній Україні, а й охоплювала інші окуповані регіони України. Важливу роль у поширенні мережі осередків організації відіграли похідні групи. Фундаментальні аспекти розгортання націоналістичного підпілля висвітлені у працях В. Косика [16; 17], І. Патриляка [31–33], А. Кентія [11; 12] та А. Русначенка [35; 36]. Зокрема праці І. Патриляка та А. Кентія є ключовими для розуміння діяльності ОУН, військового планування та кількісних показників мережі, формування похідних груп фракціями (бандерівців і мельниківців), їх перші кроки в легалізації через органи місцевого самоврядування саме у 1941–1942 рр. Праці В. Косика, спираючись на німецькі архіви, висвітлюють конфлікт між українськими націоналістами та нацистською адміністрацією, та підтверджують репресії проти осередків ОУН.

Українська діаспорна історіографія відіграла ключову роль у збереженні пам'яті про діяльність ОУН і загальноукраїнський масштаб націоналістичного руху, це праці П. Мірчука [24], З. Книша [14; 15], Л. Шанковського [64], С. Мудрик-Мечника [25], Т. Гунчака [6], П. Потічного [20] та А. Бедрія [2], оскільки в радянській Україні ця тема була «табу» або ж фальсифікована. Праці цих авторів базуються на унікальних свідченнях очевидців та архівах, що зберігалися за кордоном. Зокрема праці П. Мірчука та С. Мудрик-Мечника дають змогу простежити тяглість організаційної побудови похідних груп і перших осередків ОУН на Сході та Півдні України, а також форми і методи підпільної роботи, боротьби з німецькими та радянськими спецслужбами, що дає глибоке розуміння стратегій виживання організаційної мережі. Л. Шанковський системно вивчав збройні аспекти підпілля та першим систематизував маршрути похідних груп, доводячи загальноукраїнський характер руху. П. Потічний як один із фундаторів видання «Літопис УПА» здійснив внесок у верифікацію джерельної бази, відкривши дослідникам доступ до тисяч архівних документів підпілля. Праці Гунчака Т. вирізняються аналітичністю та спробою збалансувати національну позицію із західними академічними вимогами через аналіз діяльності ОУН у широкому контексті світової політики. Бедрій А. досліджував питання державного будівництва в програмі ОУН, сфокусувавшись на політико-правових аспектах діяльності осередків, зокрема на створенні органів місцевого самоврядування у 1941 р. і концепції Акту 30 червня. В цілому, автори зазначених праць акцентують увагу на стратегічних завданнях організації та ролі похідних груп з формування осередків на окупованій території України.

Відомості про формування перших осередків і створення мережі націоналістичного підпілля на окупованих територіях містяться у спогадах безпосередніх учасників тих подій, зокрема З. Матли [22; 23], Є. Стахіва [46–48], Л. Ребета [34], У. Самчука [37] та М. Климишина [13]. Цінність зазначених праць полягає в тому, що вони є неоціненними джерелами, оскільки їх автори були провідниками похідних груп або членами Проводу. Вагомий внесок у концептуалізацію діяльності ОУН періоду окупації здійснили В. Кучер [18], О. Лисенко [19], Ю. Шаповал [63], В. Сергійчук [39–41] та Ю. Киричук [28]. Зокрема, О. Лисенко акцентує на соціокультурних аспектах, що дає змогу зрозуміти середовище, в якому функціонували осередки. Важливе місце посідає «Літопис УПА» та збірки документів, підготовлені В. Сергійчуком та Ю. Шаповалом, які вводять до наукового обігу протоколи допитів, звіти та внутрішнє листування осередків підпілля.

Регіональні особливості функціонування націоналістичної мережі, зокрема на Сході та Півдні України, ґрунтовно досліджували В. Нікольський [26; 27] (Донбас), Ю. Щур [66] (Запоріжжя), В. Семистяга [38] (Луганщина), Є. Горбуров та М. Шитюк [5] (Миколаївщина), М. Слободянюк та І. Шахрайчук [44; 45] (Дніпропетровщина), Б. Чорномаз [61; 62] і О. Панченко [29; 30] (Полтавщина), М. Іванченко [10] (Черкащина), В. Друмов [9] (Одещина), В. Малюги [21] (Волинь) та А. Скоробогатов [42; 43] (Харківщина). Ці автори на основі місцевих архівів (зокрема фондів СБУ) доводять життєздатність та активність

оунівських осередків у східних і південних областях, спростовуючи міфи про їхню локальність. Проаналізувавши зазначені праці можна стверджувати, що у 1941–1942 рр. структура ОУН набула характеру загальноукраїнської мережі, адаптованої до специфіки різних окупаційних зон: від Райхскомісаріату «Україна» до зони військової адміністрації на Сході та румунської «Трансністрії» на Півдні України. Водночас у працях К. Бондаренка [4] В. Деревінського [7] та У. Самчука [37] визначено виключну роль похідних груп як основного базису для розбудови націоналістичного підпілля на окупованій території. У цих працях розкрито програмні засади ОУН щодо національних меншин, що було критично важливим при розбудові мережі на Сході та Півдні України та просуванні емісарів ОУН вглиб країни.

Незважаючи на значну кількість праць, що свідчить про високий рівень зацікавленості темою, сучасна історіографія розглядає діяльність ОУН переважно крізь призму окремих подій або регіонів, без комплексного аналізу сутності самого процесу створення мережі та реальних масштабів її територіального охоплення. Питання структурної ієрархії та стабільності комунікаційних зв'язків між територіальними осередками націоналістичної мережі у 1941–1942 рр. все ще потребує подальшої деталізації та систематизації, що й зумовило вибір теми цієї статті.

Мета статті полягає у комплексному аналізі структури, динаміки розгортання й особливостей функціонування мережі осередків Організації українських націоналістів на окупованій території України впродовж 1941–1942 рр.

Виклад основного матеріалу. Внутрішньополітична ситуація в ОУН на межі 1930–1940-х рр. була зумовлена конфліктом поколінь та розбіжностями у доктринах «крайовиків» та «еміграційного» центру. Звільнені з в'язниць і таборів після поділу території Другої Речі Посполитої авторитетні діячі (С. Бандера, Р. Шухевич, М. Лебедь) фактично були усунуті від управління, оскільки Еміграційний Провід ігнорував позицію Крайового Проводу та радикально налаштованої молоді, демонструючи відірваність від реалій суспільно-політичного життя в Україні. Безрезультатність переговорів між А. Мельником та С. Бандерою на початку 1940 р. призвела до відкритого спротиву: 10 лютого у Кракові під час наради націоналістичного активу було проголошено створення Революційного Проводу ОУН під керівництвом С. Бандери. Опозиціонери, формально не заперечуючи статус А. Мельника, звинуватили його оточення у колаборації з польськими спецслужбами, що спричинило остаточний розкол Організації на дві фракції (автономні структури) – ОУН(б) та ОУН(м) [4].

Керівництво обох фракцій ОУН (бандерівської і мельниківської) усвідомлювало, що реалізація державницьких планів неможлива без розбудови розгалуженої мережі осередків на всій етнічній території України. Попри організаційний розрив, напередодні німецько-радянської війни ОУН(б) та ОУН(м) активно розробляли стратегію просування на терени Наддніпрянщини, основою якої стало розгортання похідних груп. Координацію цього процесу здійснював створений у Кракові спеціальний штаб, а їх безпосереднє формування та масова підготовка кадрів розпочалася у травні 1941 р. [36, с.24]. Як зазначає І. Патриляк, стратегічне планування визвольного руху у 1940–1941 рр. передбачало поєднання методів підпільної боротьби з відкритим розгортанням адміністративних структур у момент зміни окупаційних режимів [33, с.56-67]. З цією метою були сформовані похідні групи, які, за образним висловом З. Книша, мали стати «скелетом», на якому нарощуватимуть м'язи майбутньої державної адміністрації [14]. Похідні групи активістів ОУН мали просуватися територією України під час наступу вермахту на Схід [50, арк.20]. Л. Шанковський, аналізуючи цей процес, підкреслює, що рух похідних груп не був стихійним: він підпорядковувався чіткій військовій дисципліні та територіальному поділу. Загалом було укомплектовано шість основних груп (по три від кожної фракції), орієнтованих на три стратегічні напрямки: «Північ», «Центр» та «Південь» [67, с.110]. Ці структури поділялися на мобільні оперативні ланки (5–7 осіб), які під прикриттям допоміжного персоналу Вермахту (водіїв, перекладачів) мали інфільтруватися на окуповані території. Їхня місія полягала у випереджальній розбудові українського самоврядування та апарату поліції до моменту стабілізації нацистської цивільної адміністрації [36, с.24].

Виконуючи рішення Другого Великого Збору ОУН(б) (квітень 1941 р.), організація розпочала оперативне розгортання кадрів паралельно з лінією фронту. За червень–липень 1941 р. у західних областях України легалізували свою діяльність або були засновані нові місцеві осередки ОУН(б). До вересня 1941 р. з 200 районів на західноукраїнських землях, ОУН(б) відновила свою організаційну структуру у 187 [49, арк.1-2, 12].

Складнішою виявилася діяльність по створенню осередків ОУН на іншій окупованій території. У північній частині України з центром у Києві, яка охоплювала Кам'янець-Подільську, Житомирську, Вінницьку, Київську, Чернігівську, Полтавську, Сумську і Харківську області діяла похідна група «Північ». Провідником ОУН(б) цього краю був Дмитро Мирон («Орлик»). До 19 липня 1941 р. у Кам'янці-Подільському похідною групою з місцевих українців було створено обласний провід ОУН [50, арк.15].

У Вінницькій області створення 100 станиць ОУН(б) до кінця літа 1941 р. [52, арк.2] підтверджує тезу Л. Шанковського про надзвичайну динаміку охоплення Правобережжя, де підпілля спиралося на кадри, які зберегли пам'ять про національні змагання 1917–1921 рр. Організаційні заходи щодо формування місцевого осередку здійснював відділ похідної групи у складі 10 осіб, який прибув до Вінниці 21 липня 1941 р. Вінничани, серед яких були й ті, хто брав участь в українському національно-державному житті ще у 1918–1919 рр., залучалися до лав ОУН, формуючи разом

із представниками місцевої інтелігенції кадрове ядро осередку. У першій половині серпня 1941 р. область організаційно була поділена на 6 округів: Вінницький, Жмеринський, Могилівський, Козятинський, Гайсинський і Тульчинський та було створено окружні проводи ОУН. Кожен округ об'єднував 7 адміністративних районів. У кінці вересня 1942 р. провідником у Вінницькій області став Левко Дівик, який запровадив елементи підпільної конспіративної діяльності.

У Житомирі діяльність ОУН(б) була менш успішною, проте у 1942 р. діяла їх мережа у Житомирській області [16, с.556-557]. До вересня 1941 р., ще до окупації німцями Києва, північна похідна група ОУН(б) зуміла охопити Бишівський, Фастівський і частину Макарівського районів Київської області [49, арк.45]. Ця похідна група створила, хоча й слабку, проте дієздатну мережу осередків в області [16, с.572]. У м. Біла Церква також діяло бандерівське підпілля [26, с.588].

Слід наголосити, що вже у перші місяці війни активність похідних груп з розгортання діяльності організації на східних теренах окупованої України спричинило не менш активну протидію німецьких каральних органів. У вересні 1941 р. німецька адміністрація вже провела арешти членів ОУН(б) по всій Україні [51, арк.23зв.]. Зауважимо, що масові арешти оунівців німецькою адміністрацією змінили саму тактику розбудови мережі. Згідно з дослідженнями З. Книша, після розгрому легальних структур у Києві та інших містах, ОУН(б) була змушена перейти до глибокої конспірації, що відобразилося у впровадженні «інструкцій про відхід кадрів» та зміцненні зв'язків через мобільні кур'єрські лінії [15].

У Чернігові в кінці 1941 р. вже діяв обласний провід ОУН, а також осередки в районах області. З серпня 1941 р. похідні групи ОУН розгорнули свою діяльність з опанування окупованої території Черкащини. У Кіровоградській області обласний провід упродовж 1941–1943 рр. організував чотири окружні та 12 районних осередків Проводу ОУН(б). На кінець 1942 р. налічувалось 341 осередків і близько 1100 членів ОУН. Діяли чотири зв'язкові лінії та 17 конспіративних квартир [48, с.155; 64, с.140].

З весни 1942 р. почалось створення осередків організації в районах Полтавській області [3, с.405; 48, с.142]. У Лубнах діяв осередок ОУН(б), який на серпень 1942 р. налічував близько 23 осіб. Уривчастою є інформація про діяльність ОУН(б) у Харкові. Похідна група «Центр», якою керував М. Лемик, мала досягнути Харкова та заснувати свої осередки. Проте німці, які розпочали репресії проти бандерівців, перехопили цю групу ще у Миргороді. У результаті створити у Харкові розгалужену систему бандерівської організації не вдалося. У Сумській області станом на жовтень 1943 р. осередки організації налічували 280 осіб.

Похідна група ОУН(б) «Південь» охопила своїми діями південні області України з центром у Дніпропетровську (нині Дніпро). Група поділялася на шість підгруп, які мали охопити Одещину, Запоріжжя, Кривий Ріг, Миколаївщину, Херсонщину і Дніпропетровщину. Дніпропетровську область поділили на округи, зокрема Криворізький, Дніпродзержинський (нині Кам'янський), Нікопольський, Новомосковський (нині Самар, пізніше – Павлоградський) і Синельниківський [36, с.48], які мали свої керівні органи (екзекутиви). Райони, на які поділялися округи, відповідали районам адміністративно-територіального поділу області. Загалом, у Дніпропетровській області було створено проводи у 56 містах і містечках [44, с.58]. Зокрема, їхні осередки існували в Широківському, Софіївському, Криничанському, П'ятихатському, Петриківському, Солонянському, Апостоловському і Божедарівському районах, а у Нікополі діяв невеликий осередок [64, с.158].

Діяльність ОУН(б) на Запоріжжі розпочалася у вересні 1941 р. із прибуттям членів похідної групи «Південь» під керівництвом Івана Клима («Митаря»). Проте німецька влада заарештувала членів групи й відправила назад у Галичину. Попри початкові арешти з боку німецької цивільної адміністрації вже у травні 1942 р. відновила діяльність підпільної мережі. Архівні джерела підтверджують функціонування осередків у Мелітополі [8, арк.21], а також масштабну присутність бандерівського підпілля упродовж 1941–1943 рр. у Донецькому регіоні (Маріуполі, Волновасі, Сталіно (нині Донецьк), Макіївці, Ясинуватій, Горлівці, Костянтинівці, Краматорську, Слов'янську, Гришині, Артемівську (нині Бахмут), Макіївці, Дебальцевому, Єнакієвому, Чистякові). Структура підпілля ОУН(б) охопила й ключові промислові центри Ворошиловоградської (нині Луганської) області.

У Миколаївській області мережа організації мала свої осередки-станиці у багатьох селах [16, с.539]. До жовтня 1941 р. на Одещині були сформовані окружні структури. У самій Одесі упродовж окупації працювала мережа ОУН, займаючись зокрема підпільною видавничою справою, друкуючи різноманітні пропагандистські та інформаційні матеріали. У листопаді 1941 р. зусиллями членів похідної групи ОУН(б) розгорнулася робота зі створення організації у Криму (в Сімферополі, Джанкої) [36, с.273].

Аналізуючи діяльність похідної групи «Південь», Л. Шанковський акцентує на тому, що Дніпропетровщина та Донбас розглядалися як стратегічний плацдарм для виходу на міжнародну арену (через порти Криму й Одеси). Створення значної мережі проводів у містах Дніпропетровщини свідчило про намагання націоналістів опанувати ключові вузли індустріального серця України, що вимагало специфічних форм пропаганди, адаптованих до робітничого середовища.

Після переслідувань оунівців з боку німецької окупаційної влади з кінця 1941 р. – на початку 1942 р., навесні 1942 р. на Львівщині сформувався Крайовий Провід Південно-Східних Земель, який з травня 1942 р. очолив В. Кук (псевдо «Леміш»), а з 1943 р. він став провідником підпілля ОУН(б) на території «Райхскомісаріату Україна» [48, с.151].

Організацію роботи ОУН(м) у Східній Україні за призначенням Проводу українських націоналістів (ПУН) очолив Олег Ольжич (Кандиба). У Житомирі відбулось зосередження активістів ОУН(м), завдання яких полягало у розгортанні діяльності на Сході України. На Поділлі центром активності ОУН(м) стали міста Проскурів і Вінниця [1, с.257]. Під впливом ОУН(м) перебували місцева адміністрація і редакції газет у містах Васильків, Біла Церква, Тараща, Корсунь, Сміла, а також Черкаси і Умань [16, с.356]. Мельниківці, як і бандерівці, головним завданням вважали створення сильного осередка в столиці України. Після арештів у кінці 1941 р. своїми інструкціями ПУН запровадив тактику «відходу кадрів» для збереження найдосвідченіших членів організації [65, с.27-28]. У Полтаві було створено обласну екзекутиву ОУН(м), а в Лубнах діяв невеликий осередок ОУН.

Харківський осередок ОУН(м) на кінець 1941 р. налічував до 50–60 осіб [28, с.75]. З кінця січня 1942 р. німецька влада почала переслідувати харківських націоналістів та їх прихильників. З березня 1942 р. ОУН(м) у Харкові перейшла у підпілля [42, с.83-85]. Територію Одещини і Миколаївщини опановувала Південна похідна група ОУН(м), а в Криму діяла їх похідна підгрупа з 15 осіб [51, арк.26зв.].

Принцип побудови обох фракцій ОУН (мельниківців і бандерівців) відповідав побудові централізованої організації з суровими вимогами до дисципліни, з ретельним відбором і прийомом до її членства. Використовували територіальну побудову ОУН за якою, структура організації включала: станиці (члени ОУН одного села, містечка, фабрики, школи та ін.), які очолювали станичні та мали у складі громадські гуртки – жіночий, молоді, освітян; підрайон (охоплював до 6 станиць) у складі підрайонного очільника, провідника молоді, зв'язкового, військового референта та пропаганди; адміністративний район (охоплював 25–35 станиць); округ (4–5 районів); область (10–15 округів). Адміністративний край охоплював 7–10 областей. Очолювали кожну організаційну одиницю відповідні провідники, які підлягали вертикальній схемі підпорядкованості та підзвітності. Виконавчими органами були проводи відповідних структурних рівнів [22, с.15; 56, арк.118, 146, 154]. Існувала двоетапна система вступу до організації: кандидатство та прийом у члени ОУН [44, с.58]. Провідник ОУН водночас був військовим комендантом певної території [64, с.163]. Таку структуру вдалося втілити в основному на західноукраїнських землях. На Сході України існуючі реалії не дали можливості у повній мірі здійснити ці плани.

Технологія створення місцевих осередків ОУН мала кілька етапів. Перше завдання полягало у розвідці, первинній роз'яснювальній та пропагандистській роботі. Для цього у кожній місцевості похідні групи мали завдання скликати збори громадян. У подальшому провідники похідних груп організовували встановлення вже постійних контактів між створеними осередками. Поточну керівну роботу виконували зв'язкові крайового проводу. З усіх питань організації та діяльності місцевих осередків було введено сувору звітність. Контроль за роботою на місцях здійснювали провідники вищого рангу.

Важливим етапом діяльності похідних груп було вербування місцевого населення до осередків ОУН [53, арк.82]. За умов дотримання правил конспірації провідники похідних груп дуже обережно ставилися до розширення лав організації [57, арк.26-96; 60, арк.5]. Вербуванням займалися, як правило, кадрові члени похідних груп, які вже мали певний досвід такої роботи. Член похідної групи обирав об'єкт для вербування, вивчав його, потім починав індивідуально «обробляти» у націоналістичному дусі. Після того, як об'єкт був уже достатньо вивчений і підготовлений до вступу в організацію, вербувальник розповідав про існування ОУН, її завдання та методи роботи, тільки після цього пропонував вступити до неї [54, арк.1-10; 58, арк.6]. Усі члени створених осередків організації повинні були вивчати політичні настрої населення, виявляти факти спротиву окупаційній владі, виявляти ворожі або ж симпатизуючі націоналістам угруповання, сплачувати членські внески [26, с.51].

Члени створеного націоналістичного осередку за рівнем підготовки поділялися на три категорії [26, с.37]. Так звані «симпатики», які виявляли прихильність до ідейних і програмних засад організації, проходили перший рівень підготовки. Саме їх вивчали кадрові оунівці, переконували у правоті своїх ідеологічних і програмових засад, поступово залучаючи до практичної пропагандистської діяльності. «Симпатиків», які успішно пройшли перший рівень підготовки, включали до категорії кандидатів, яким доручали серйозніші завдання, залучали для вербування нових кадрів, перевіряли їх відданість організації. У подальшому кандидати складали «Приречення» (присягу) і ставали повноправними членами організації. Їх призначали до «організаційної клітини».

Осередки ОУН на Сході країни за структурою мало чим відрізнялися від західноукраїнських націоналістичних підпільних організацій, які мали багаторічні традиції. Вони мали систему налагодженого зв'язку, підпільні явки, подекуди підпільні друкарні. Структура низових ланок формувалася за принципом «трійки»: один член організації повинен був мати зв'язки не більше, ніж з двома членами. Цю групу очолювала найбільш перевірена людина, яка в свою чергу мала зв'язок з подібною групою лише через одного члена. Такий зв'язок низових груп в організації забезпечував надійну конспірацію і давав можливість уникати загального провалу [59, арк.25]. Багато членів осередків за рівнем підготовки ні в чому не поступалися західноукраїнським однопартійцям, проте були й певні відмінності. Головним чином осередки складалися з місцевих жителів, які не пройшли ідеологічного вишколу на засадах українського націоналізму [46, с.141-142]. На нашу думку, система «трійок» була запозичена з досвіду підпілля в УВО/ОУН у Польщі, проте адаптована до умов радянського Сходу

України, де контроль був значно жорсткішим, ніж на Заході.

Слід зауважити, що члени похідних груп обох оунівських фракцій зустрічалися зі значними труднощами, особливо на східноукраїнських теренах. Їх видавав мовний діалект, не знання реальної дійсності підрадянської України. Це, у свою чергу, створювало проблему адаптації галицьких кадрів до реалій східноукраїнського менталітету.

Однією з основних форм роботи похідних груп серед населення була усна пропаганда і агітація [55, арк.14-15]. Основним засобом пропаганди були листівки [60, арк.56]. Ще один із напрямів діяльності оунівського підпілля полягав у використанні можливостей товариства «Просвіта», нелегальної друкованої продукції, легальної окупаційної місцевої преси для ведення прихованої націоналістичної пропаганди [40, с.153].

У результаті проведеного дослідження встановлено, що впродовж 1941–1942 рр. обидві фракції Організації українських націоналістів (як бандерівської, так і мельниківської) реалізували масштабну стратегію територіальної експансії, охопивши своєю мережею практично всі регіони окупованої України. Діяльність похідних груп стала вирішальним чинником у створенні організаційної структури, яка на піку свого розвитку включала обласні, окружні та районні проводи навіть у віддалених промислових центрах Донбасу та Криму.

Проаналізувавши процес розбудови підпілля можемо дійти таких **висновків**.

Націоналістичній мережі вдалося пристосуватися до різних окупаційних режимів (Рейхскомісаріат «Україна», зона військової адміністрації, Трансністрія). Осередки формувалися за територіальним принципом, а система «трійок» та багаторівнева підготовка кадрів («симпатики» – кандидати – члени) забезпечували певний рівень конспірації в умовах подвійного тиску з боку німецьких і радянських спецслужб.

Основою осередків на Сході та Півдні країни були представники місцевої інтелігенції, колишні учасники визвольних змагань 1917–1921 рр. і студентська молодь. Вербування відбувалося шляхом індивідуальної ідеологічної «обробки» та використання легальних можливостей («Просвіти», місцевої преси, управ) для ведення націоналістичної пропаганди.

Незважаючи на динамічне розгортання, Організації українських націоналістів обох фракцій не вдалося за короткий час створити ідеологічно стійку та масову мережу на Сході. Головними перешкодами стали: жорстокі німецькі репресії (хвилі арештів кінця 1941 р. – початку 1942 р.), незнання членами похідних груп специфіки радянської дійсності, мовно-діалектні бар'єри та складність сприйняття ідеологічних доктрин ОУН місцевим населенням, вихованим в умовах більшовицької пропаганди.

Отже, обом фракціям ОУН (бандерівської і мельниківської) за період 1941–1942 рр. у багатьох східних і південних областях вдалося створити свої осередки, заклавши підґрунтя для подальшого спротиву. Проте через об'єктивні історичні обставини їм не вдалося здобути широку підтримку місцевого населення, спираючись виключно на ідейно-політичні засади націоналізму в їх тогочасному трактуванні.

Перспективним напрямом подальших досліджень може бути вивчення ролі осередків ОУН у формуванні органів місцевого управління, а також детальний аналіз основних напрямів діяльності цих інституцій у період німецької окупації як спроби розбудови українського адміністративного апарату.

Список літератури

1. Амстронг Д. Героїчне і людське: спогад про українських національних провідників 1941–1945 років. *Україна модерна*: Львів. держ. ун-т ім. Івана Франка; Ін-т істор. досліджень. 1996. № 1. С. 101–114.

2. Бедрій А. ОУН і УПА. Нью-Йорк; Торонто: ОУН, 1983. 156 с.

3. Білас І. Репресивно-каральна система в Україні 1917–1953: У 2 кн. Київ: Либідь, 1994. Кн. 2. 685 с.

4. Бондаренко К. Історія, якої не знаємо. Чи не хочемо знати? *Дзеркало тижня*. 2002. 28 березня.

5. Горбуров Є. Г., Шитюк М. М. Суспільно-політична діяльність осередків ОУН на території Миколаївщини (1941–1944 рр.). Миколаїв: Шамрай, 2003. 112 с.

6. Гунчак Т. Україна: перша половина XX століття: нариси політичної історії. Київ: Либідь, 1993. 288 с.

7. Деревінський В. Ф. Ставлення ОУН(Б) до національних меншин (1939–1945 рр.). Київ: Видво НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. 118 с.

8. Державний архів Запорізької області, ф. 3, оп. 1, спр. 132.

9. Друмов В. В. Діяльність ОУН на Одещині (1941–1944 рр.). *Інтелігенція і влада*. 2005. Вип. 4. С. 138–147.

10. Іванченко М. Почуте і побачене. Звенигородський терен ОУН на Черкащині. *Національно-визвольна боротьба 20-30-х років XX ст. в Україні*. Київ–Львів, 1993. С. 269–271.

11. Кентій А. В. Нариси історії Організації Українських Націоналістів (1941–1942). Київ, 1999. 202 с.

12. Кентій А. В. Організація українських націоналістів у 1941–1942 рр.: нарис діяльності. *Український історичний журнал*. 1999. № 3. С. 82–96.

13. Климишин М. В поході до волі. Торонто: Українська Видавнича Спілка, 1987. Т. 1. 430 с.

14. Книш З. Б'є дванадцята. Спогади й матеріяли до діяльности ОУН напередодні німецько-московської війни 1941 року. Торонто: Срібна Сурма, 1958. 384 с.

15. Книш З. Становлення ОУН. Київ: Вид-во ім. О. Теліги, 1994. 128 с.

16. Косик В. Україна і Німеччина у Другій

світовій війні (пер. з фр.). Париж – Нью-Йорк – Львів: НТШ у Львові, 1993. 660 с.

17. Косик В. Українська Повстанська Армія (короткий нарис). Стрий: Щедрик, 1992. 40 с.

18. Кучер В. І. ОУН–УПА: Дискусії вчених та політиків. Київ: Знання України, 2002. 44 с.

19. Лисенко О. Є. Соціокультурні процеси в Україні в роки Другої світової війни. Київ: Інститут історії України НАНУ, 1999. 302 с.

20. Літопис УПА: в 36 т. Торонто; Львів, 1989. Т. 24. 590 с.

21. Малюга В. Організаційна мережа ОУН(б) на Волині (1941–1943 рр.). *Минуле і сучасне Волині та Полісся*: зб. матер. Всеукр. наук. військ.-істор. конф. Луцьк, 2003. Вип. 10. С. 98–101.

22. Матла З. Південна похідна група. Мюнхен, 1952. 32 с.

23. Матла З. Хіпіть підпілля. Мюнхен: Лоґос, 1952. 127 с.

24. Мірчук П. Нарис історії Організації Українських Націоналістів. Т. 1: 1920–1939. Мюнхен; Лондон; Нью-Йорк: Укр. вид-во, 1968. 640 с.

25. Мудрик-Мечник С. ОУН в Україні і за кордоном. Огляд діяльності. Ноттінгем: Вид-во ОУН, 1991. 240 с.

26. Нікольський В. М. Підпілля ОУН(б) у Донбасі / НАН України. Ін-т історії України. Київ, 2001. 178 с.

27. Нікольський В. М. Підпілля ОУН(б) у Донбасі (1941–1945 рр.). *Воєнна історія*. 2003. № 3–4. С. 131–138.

28. ОУН в роки війни. 1939–1945. Б. м.; Б. р. 109 с.

29. Панченко О. Організація Українських Націоналістів і Полтавщина (Збірник статей, матеріалів та документів). Гадяч: Вид-во «Гадяч», 2001. 468 с.

30. Панченко О. Український національно-визвольний рух. Постаті, події, документи: вибрані праці. Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. 764 с.

31. Патриляк І. К. «Встань і борись! Слухай і вір...»: українське націоналістичне підпілля та повстанський рух (1939–1960 рр.): монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 592 с.

32. Патриляк І. К. «Перемога або смерть»: український визвольний рух у 1939–1960-х рр. Львів: Часопис, 2012. 512 с.

33. Патриляк І. К. Стратегія і тактика українського визвольного руху у 1940–1941 рр. *Воєнна історія*. 2002. № 1. С. 56–67.

34. Ребет Л. Світла і тіні ОУН. Мюнхен: Український самостійник, 1964. 132 с.

35. Русначенко А. М. Народ самооборони: Український національно-визвольний рух XX століття. Київ: Олени Теліги, 2002. 528 с.

36. Русначенко А. Народ збурений: національно-визвольний рух в Україні й національні рухи опору в Білорусії, Литві, Латвії, Естонії у 1940–50-х роках. Київ: Пульсари, 2002. 518 с.: іл.

37. Самчук У. На білому коні. На коні вороному. Спогади. Київ: Смолоскип, 1999. 407 с.

38. Семистяга В. Ф. ОУН на Луганщині в роки Другої світової війни. *Бахмутський шлях*. 1999. №1 (14). С. 38–44.

39. Сергійчук В. Наша кров – на своїй землі. Київ, 1996. 44 с.

40. Сергійчук В. ОУН-УПА в роки війни: Нові документи і матеріали. Київ: Дніпро, 1996. 496 с.

41. Сергійчук В. Робітники ОУН на СУЗ. *Шлях перемоги*. 2000. 11 травня.

42. Скоробагатов А. ОУН в Харкові за часів окупації (1941–1943 рр.). *Український історичний журнал*. 1999. № 6. С. 81–89.

43. Скоробогатов А. В. Харків у часи німецької окупації (1941–1943). Харків: Прапор, 2004. 360 с.

44. Слободянюк М. А., Шахрайчук І. А. Рух опору на Дніпропетровщині в роки Великої Вітчизняної війни. Дніпропетровськ: ДДУ, 1998. 84 с.

45. Слободянюк М. А., Шахрайчук І. А. Рух Опору на Дніпропетровщині (1941–1944 рр.): монографія. Дніпропетровськ: Оксамит-Текс, 2004. 232 с.

46. Стахів Є. Крізь тюрми, підпілля й кордони. *Повість мого життя* / Літ. ред. В. Пащенко. Київ: Рада, 1995. 318 с.

47. Стахів Є. ОУН на Сході України. *Визвольний шлях*. 1992. № 10. С. 1205–1215.

48. Стахів Є. Українське революційне підпілля в Донбасі в роках 1941–43. *Українські вісті*. 1954. 3 жовтня.

49. Центральний державний архів вищих органів влади і управління (ЦДАВОВ) України, ф. 3833, оп. 1, спр. 12.

50. ЦДАВОВ України, ф. 3833, оп. 1, спр. 14.

51. ЦДАВОВ України, ф. 3833, оп. 1, спр. 20.

52. ЦДАВОВ України, ф. 3833, оп. 1, спр. 45.

53. Центральний державний архів громадських об'єднань і україніки (ЦДАГОУ), ф. 1, оп. 22, спр. 41.

54. ЦДАГОУ, ф. 1, оп. 22, спр. 75.

55. ЦДАГОУ, ф. 1, оп. 22, спр. 80.

56. ЦДАГОУ, ф. 1, оп. 23, спр. 931.

57. ЦДАГОУ, ф. 57, оп. 4, спр. 359.

58. ЦДАГОУ, ф. 62, оп. 1, спр. 227.

59. ЦДАГОУ, ф. 62, оп. 1, спр. 253.

60. ЦДАГОУ, ф. 62, оп. 1, спр. 292.

61. Чорномаз Б. У полон не здаватися. Національно-визвольна боротьба на Уманщині (1941–1945). *Шлях перемоги*. 1998. 14 жовтня.

62. Чорномаз Б. Д. Діяльність ОУН на Черкащині в роки Другої світової війни. Черкаси: Відлуння-Плюс, 2002. 164 с.

63. Шаповал Ю. І. ОУН і УПА на сторінках невідомих документів КДБ. Київ: Манускрипт, 1995. 240 с.

64. Шанковський Л. Похідні групи ОУН (Причинки до історії похідних груп ОУН на центральні та східні землі України в 1941–1943 рр.). Мюнхен: Український самостійник, 1958. 319 с./160 с.

65. Шумелда Я. Похід ОУН на Схід. Львів: Фонд духовного відродження ім. митрополита А. Шептицького, 1991. 35 с.

66. Щур Ю. І. Похідні групи ОУН на Запоріжжі. Запоріжжя: Поліграф, 2012. 160 с.

JURIDICAL SCIENCES

ВИДИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ДОГОВОРІВ: ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

Лащихіна В.П.
Кандидатка педагогічних наук, доцентка
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
ORCID ID 0000-0002-8192-9932
Скриник М.В.
Доктор філософії у галузі знань Право, старший викладач
Національна академія внутрішніх справ, Україна
ORCID https://orcid.org/0000-0001-9891-2371

TYPES OF INVESTMENT AGREEMENTS: ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS

Lashchykhina V.
PhD in Pedagogical Sciences, associate professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-8192-9932
Skrynyk M.
PhD in Law, Senior lecturer National Academy of Internal Affairs, Ukraine
ORCID https://orcid.org/0000-0001-9891-2371
DOI: 10.5281/zenodo.20151420

Анотація

У статті досліджуються види інвестиційних договорів, проаналізовано загальні принципи інвестиційної діяльності вітчизняних та іноземних інвесторів; обґрунтовано поняття інвестиційного договору, його функцій, класифікації**,** типів та форм; визначено поняття та характерні ознаки договору спільного інвестування; досліджено сфери застосування договірних угод; висвітлено поняття спільної господарської діяльності; розглядаються сучасні тенденції ведення міжнародного бізнес-партнерства.

Abstract

The article investigates types of investment agreements, analyzes the general principles of investment activities of domestic and foreign investors; the concept of an investment agreement, its functions, classification, types and forms are substantiated; the concept and characteristic features of a joint investment contract are defined; the areas of application of contractual agreements were examined; the concept of joint economic activity is highlighted; current trends in conducting international business partnerships are considered in this research.

Ключові слова: інвестиційний договір, господарські/підприємницькі товариства, цінні папери, іноземні інвестиції/зовнішні інвестиції, інвестиційні відносини, інвестиційна діяльність, господарська діяльність, франчайзинг, правове регулювання, зовнішньоекономічна діяльність.

Keywords: investment agreement, business partnerships, securities, foreign investments/external investments, investment relations, investment activity, business/economic activity, franchising, legal regulation, foreign economic activity.

Актуальність теми дослідження. Процеси, які відбуваються у зовнішньому світі свідчать про те, що в умовах розширення кордонів, якісно наповнена законодавча база та скоординована діяльність усіх органів державної влади, що є запорукою для формування та утримання статусу країни з привабливим інвестиційним кліматом на міжнародному рівні. Інвестиційна політика сприяє активному надходженню зовнішнього капіталу в розвиток економіки, а тому є фундаментом для нормального функціонування виробничої діяльності будь-якої розвинутої країни світу.[1]

Важливо зазначити, що розвитку інвестиційної політики, міжнародному інвестиційному співробітництву та тенденціям у міжнародно-правовій сфері щодо іноземних інвестицій присвячено дослідження як зарубіжних, так і вітчизняних науковців, зокрема праці Бернасконі-Остервалдера Н., Бутузова В., Вакалюка В., Вінник О., Воробйової І., Гаверського В., Гаврилюка О., Говорушко Т., Даннінга Дж., Дзери О., Жюйара П., Жорнокуя Ю., Кафарського В., Карпа М., Карро Д., Кравчука В., Кібенка О., Косенко А., Косака В., Кравців В., Крутіка О., Литвин Я., Лощихіна О., Лукача І., Маглаперідзе А., Маслій В., Нікольської О., Обушної Н., Олюха В., Павленко І., Пересади А., Поєдинок В., Притики Ю., Резнікової В., Сазонця І., Світличної Ю., Сімсон О., Семерака О., Спінова С., Федоренко В., Шевченка А., Шевченка О., Щербини В. та ін.

[1] Loshchykhin O., Shevchenko, A. Starostyuk A., Lashchykhina I. Restoration of the trust to law as a recognition of the integrity of the valuable basis of relationship between Ukraine and The European Union: Collective Monograph: Association Agreement: driving integrational changes,. Ottawa, Ontario, Canada: Accent Graphics Communications and Publishing. 2020. № 3. P. 171-176.

Беручи до уваги комплексний вплив міжнародних стимулів, розвиток міжнародно-правової бази щодо іноземних інвестицій, **мета статті** полягає у визначенні видів інвестиційних договорів, досліджені типів договірної форми інвестиційної діяльності, а саме: загальних принципів інвестиційної діяльності вітчизняних та іноземних інвесторів; поняття інвестиційного договору, його функцій, класифікації**,** типів та форм.

Виклад основних положень. У наш час, основною метою більшості країн світу є підвищення рівня інвестиційної привабливості та збільшення обсягу надходжень зовнішніх ресурсів у національну економіку.

Однією з основних форм іноземного інвестування є договірна форма. Її існування опосередковує не лише вкладення інвестицій, але й організацію усього інвестиційного процесу. Для ефективної співпраці, найбільш популярним та дієвим способом залучення капіталу у стратегічно важливі сфери господарського життя, є укладення двосторонніх та багатосторонніх міжнародних договорів.

Наразі, термін «інвестиційний договір», все ще, не знайшов чіткої конотації в українському законодавстві, що ускладнює становище суб'єктів інвестиційних відносин. Невизначені, також, кваліфікаційні ознаки, форма та види таких договорів. У зв'язку з цим, на практиці, часто виникають непорозуміння **при укладанні інвестиційних договорів та вирішенні спорів, пов'язаних з реалізацією гарантій захисту прав та інтересів іноземних інвесторів.**

Доктринальні напрацювання констатують відсутність єдиного наукового підходу до питання правової природи інвестиційних договорів. **Деякі вчені вважають інвестиційний договір цивільно-правовим інститутом**[2]**, однак** враховуючи господарську тематику наукового дослідження, доцільно зазначити, що більшість розглядають інвестиційний договір як різновид господарсько-правової угоди, що характеризується наявністю специфічного характеру та мети. Господарники аргументують свою позицію, посилаючись на ст. 179 ГК України, згідно з якою майнові господарські зобов'язання, що виникають між суб'єктами господарювання чи між суб'єктами господарювання та негосподарюючими суб'єктами – юридичними особами на підставі господарських договорів, є господарсько-договірними зобов'язаннями.

Особливу увагу інвестиційним договорам приділила **О. Е. Сімсон, яка розглядає їх як угоду на придбання акцій чи корпоративних прав на первинному ринку цінних паперів, однак не в рамках приватизації, як вважають деякі правознавці, адже його умови передбачають вкладення інвестором коштів безпосередньо у статутний фонд господарської організації. Правознавець пояснює це тим, що при повторному розміщенні акцій не відбувається нового вкладення, а лише змінюється власник вже існуючих активів, що можна трактувати як відступлення права вимоги в цивільному праві. У такому випадку, як і в ситуації придбання частки існуючого підприємства, – інвестиційний договір не має місця існування.**[3]

Важливим для розкриття тематики нашого дослідження став науковий внесок **О. М. Вінник. Надаючи протилежну точку зору, вона розглядає договірну форму через призму її поєднання з корпоративною формою, шляхом участі інвестора в діючій господарській організації. На її думку, така діяльність забезпечується укладенням відповідного договору, а саме: купівлі-продажу акцій чи купівлі частки, що відступається учасником товариства.**[4]

Найбільш універсальне та змістовне визначення поняття інвестиційного договору надав вчений В. В. Кафарський, який розглядає його як **основний правовий документ, що є невід'ємною складовою у врегулюванні взаємовідносин між суб'єктами інвестиційної діяльності.** У свою чергу, угода, яка **визначає особливості залучення іноземних інвестицій між сторонами, традиційно називається інвестиційним договором.**[5]

Розповсюдженою є думка, що в основі тлумачення інвестиційної угоди має бути оптимальне співвідношення інтересів інвестора та приймаючої держави на всіх стадіях здійснення інвестиційних відносин.

Дослідник П. Матюшко наділяє інвестиційний договір такими характерними ознаками, як:

– специфічний суб'єктний склад: однією зі сторін договору виступає іноземний інвестор;

– предмет договору – іноземна інвестиція, що може існувати у двох взаємозалежних формах:

1)матеріальній – інвестиція у конкретно визначеному виді та кількості;

2)юридичній – дії, спрямовані на здійснення капіталовкладень у визначеній формі;

– об'єкт інвестування: будь-який об'єкт підприємницької діяльності не заборонений законодавством України щодо іноземних інвестицій;

– мета договору: одержання прибутку, досягнення соціального ефекту;

– письмова форма укладення;

– ризиковість, що обумовлюється: значним розривом у часі між укладанням договору та досягненням його мети; характером інвестування, що передбачає передачу цінностей і включення їх в підприємницький оборот.[6]

---

[2] Косянчук Т.О. Шляхи вдосконалення державного регулювання у сфері іноземного інвестування. Правничий Вісник університету "Крок". 2009. № 2. С. 121-129.

[3] Сімсон О.Е. Правові особливості договорів інвестиційного характеру: автореф. дис. … канд. юр. наук: 12.00.03. Харків, 2001. С. 13.

[4] Вінник О.М. Інвестиційне право: навч. посіб.. 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ: Алерта; КНТ; ЦУЛ, 2009. С. 104.

[5] Кафарський В.В. Інвестиційні договори в Україні: поняття, види, зміст, правове регулювання: автореф. дис. … канд. юрид. наук: 12.00.03. Київ, 2006. С. 6.

[6] Матюшко П. Правові особливості договорів інвестиційного характеру. Юридичний журнал. 2006. № 10. С. 123-128.

Правники постійно акцентують увагу, що укладення подібних договорів, вибір стратегічних партнерів, визначення зобов'язань та інших умов договірних взаємовідносин, – є виключною компетенцією суб'єктів інвестиційної діяльності, тому втручання органів державної влади та посадових осіб – не допускається.[7]

Так, Господарський суд Київської області у своєму рішенні від 29.03.2018 р. у справі №911/2054/17 вірно зазначив, що відповідно до ч. 1, 2 ст. 9 Закону України «Про інвестиційну діяльність» основним юридичним документом, який регулює взаємовідносини між суб'єктами інвестиційної діяльності, є договір. Укладення угод, вибір партнерів, визначення зобов'язань та будь-яких інших умов господарських взаємовідносин, що не суперечать законодавству України, належить до виключної компетенції суб'єктів інвестиційної діяльності. Крім того, згідно з ч. 1 ст. 1 Закону України «Про інвестиційну діяльність» інвестиціями є всі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти господарської діяльності, в результаті якої створюється прибуток (доход) та/або досягається бажаний ефект.[8]

У рішенні Господарського суду м. Києва від 08.02.2021 р. у справі №910/18546/20, встановлено, що основним правовим документом, який регулює взаємовідносини між суб`єктами інвестиційної діяльності, є договір (угода). Укладення договорів, вибір партнерів, визначення зобов`язань, будь-яких інших умов господарських взаємовідносин, що не суперечать законодавству України, є виключною компетенцією суб`єктів інвестиційної діяльності. У випадку порушень договірних зобов`язань сторони несуть майнову та іншу відповідальність, передбачену законодавством України і укладеними договорами.[9]

Дискусійність даної проблематики, зумовила ряд провідних українських юристів, опираючись на власну практику, розробити свої варіанти трактування терміну «інвестиційний договір»:

– це господарсько правова угода між іноземним інвестором та замовником, яка має специфічний характер і мету, що спрямована на отримання прибутку;[10]

– це взаємне волевиявлення учасників про встановлення, зміну чи припинення прав та обов'язків, пов'язаних із залученням та реалізацією інвестицій, оформлене у відповідності до вимог чинного законодавства України;[11]

– це договір, де однією зі сторін є специфічний суб'єкт – іноземний інвестор, а іншою – держава-реципієнт, існуюча або спеціально створена фізична чи юридична особа, – який регулює відносини з приводу довгострокового капіталовкладення, в обраний об'єкт інвестування з метою одержання доходу від виготовленої продукції.[12]

Постановою Вищого господарського суду України від 29.11.2011 р. №16/176-31/192 встановлено, що інвестиційний договір – це оформлене в належній формі взаємне волевиявлення двох або більше учасників про встановлення, зміну чи припинення прав та обов'язків, що пов'язані із залученням грошових коштів та реалізацією інвестицій у інших видах, передбачених національним законодавством України. Крім того, колегією суддів визначено основні ознаки інвестиційної угоди:

- є правовою формою взаємовідносин між суб'єктами інвестиційної діяльності;
- регулює відносини щодо довгострокових внесків майна, майнових прав та інших цінностей, які мають ринкову вартість у бажаний об'єкт інвестування;
- відповідає економічній сутності інвестиційних відносин: відображає факт вкладення коштів в об'єкт інвестування;
- об'єкт інвестування: реальний, фінансовий, інтелектуальний;
- мета: отримання прибутку;
- ризиковий характер правовідносин.[13]

Інвестиційний договір виконує всі функції, притаманні господарському договору: регулятивну, координаційну, функцію планування, контрольну й охоронну. З огляду на це, він вважається дійсним з моменту досягнення сторонами взаємної згоди щодо усіх його істотних умов, до яких відносять: предмет, строк, кількість, ціну, форму та об'єкт зовнішнього інвестування.

Кожний договір характеризується своєю класифікацією. Тут виникає наступна проблема, з якою зіштовхується іноземний інвестор. Закон України «Про режим іноземного інвестування» у Розділі V приблизно дає уявлення про те, які інвестиційні угоди можуть укладатися, однак конкретного переліку законодавцем не встановлено. Це змушує особу вивчати різні нормативно-правові акти, що

[7] Щербина В.С. Господарське право: підручник. 6-те вид., перероб. та доп. – Київ: Юрінком Інтер. 640 с. URL: http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/Господарське-право-Щербініна-В-С.pdf (дата звернення: 14.01.2026).

[8] Рішення Господарського суду Київської області від 29.03.2018 р. №911/2054/17. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/73254177 (дата звернення: 14.01.2026).

[9] Рішення Господарського суду м. Києва від 08.02.2021 р. №910/18546/20. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/94864282 (дата звернення: 14.01.2026).

[10] Плотвіцька А. Головна відмінність договору інвестування від договору про спільну діяльність / А. Плотвіцька // Legal Partner. URL: https://legalpartner.com.ua/uk/головна-відмінність-договору-інвест (дата звернення 15.01.2026).

[11] Спінов С. Інвестиційні угоди (договори) / Spinow Law. Київ, 2016. URL: https://www.spinovs.com.ua/investytsiini-ugody (дата звернення: 15.01.2026).

[12] Спінов С. Там само. URL: https://www.spinovs.com.ua/investytsiini-ugody (дата звернення: 15.01.2026).

[13] Постанова Вищого господарського суду України від 29.11.2011 р. №16/176-31/192. URL: http://vgsu.arbitr.gov.ua/docs/28_3504318.html (дата звернення: 14.01.2026).

належать не тільки до сфери господарської діяльності, а й до інших дотичних галузей.

Професор Київського університету імені Тараса Шевченка В. С. Щербина, спираючись на положення Закону України «Про угоди про розподіл продукції» від 14.09.1999 р. №1039, вважає що є всі підстави відносити до інвестиційних договорів: безпосередньо інвестиційні договори; засновницькі договори та договори про розподіл продукції.[14]

Підтримуючи позицію вищезгаданого науковця, однак дещо розширивши коло взаємовідносин між суб'єктами інвестиційної діяльності, з урахуванням того, що корпоративна та договірна форма інвестиційної діяльності може поєднуватися, шляхом укладення засновницьких, концесійних договорів та договорів про спільну інвестиційну діяльність, О. М. Вінник вважає за доречне застосовувати такі види договорів: засновницькі договори; договори про спільну інвестиційну діяльність за участю спеціального суб'єкта; концесійні договори; договори франчайзингу (комерційної концесії); договори про розподіл продукції; договори підряду на капітальне будівництво за участю іноземних суб'єктів господарювання.[15]

З огляду на актуальність питання залучення іноземних інвестицій, доречно більш детально розглянути найбільш використовувані в Україні види інвестиційних договорів.

1. Засновницькі договори.

Засновницький договір є формою залучення іноземних інвестицій та правовою підставою виникнення в засновника акціонерного товариства інвестиційних зобов'язань, а у інвестора – корпоративних прав. Умови визначають: особливості спільної діяльності щодо створення господарського товариства; кількість, тип і клас акцій, що підлягають купівлі кожним засновником; номінальну вартість і вартість придбання відповідних акцій; строк та форму оплати вартості акцій; обсяг прав учасників договірних відносин; строк дії договору.

Законодавцем визначено, що корпоративні права в інвестора-нерезидента з'являються з моменту державної реєстрації акціонерного товариства. Однак, досі дискусійним залишається питання визначення моменту переходу до нового акціонера придбаних ним корпоративних прав.

Наприклад, науковець І. В. Спасибо-Фатєєва стверджує, що відчужена учасником частка, у господарській організації, слідує за попереднім власником, не лишаючи його немайнових прав на неї. З переходом прав на частку до іншої особи з'являється і право участі в господарському товаристві.[16]

Натомість, В. М. Кравчук вважає, що перехід права власності на частку здійснюється на підставі правочину, а право участі виникає первісним способом.[17]

Таким чином, засновницький договір передбачає надання інвестору-нерезиденту корпоративних прав у господарському товаристві, накладаючи певні зобов'язання на реципіюючу сторону.

2. *Договори про спільну інвестиційну діяльність за участю іноземного інвестора.*

Законом України «Про зовнішньоекономічну діяльність», встановлено, що спільна господарська діяльність – це діяльність, що ґрунтується на співробітництві між суб'єктами господарської діяльності України та іноземними суб'єктами господарської діяльності й на спільному розподілі результатів та ризиків від її здійснення. Підставою для здійснення іноземного інвестування є державна реєстрація таких договорів, порядок якої встановлюється Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок державної реєстрації договорів (контрактів) про спільну інвестиційну діяльність за участю іноземного інвестора» від 30.01.1997 р. №112.

Н. Є. Косач[18], О. В. Дзера[19] дотримуються спільної позиції, про те, що враховуючи положення Закону України "Про режим іноземного інвестування", спільна інвестиційна діяльність може здійснюватися у: формі юридичної особи та договірній формі.

На противагу даної думки, Цивільним та Податковим кодексами України передбачено, що договір про спільну діяльність не передбачає створення юридичної особи та може здійснюватися на основі об'єднання вкладів учасників або без об'єднання таких вкладів.

Враховуючи норми чинного законодавства, характерними ознаками договору спільного інвестування є: відсутність потреби у створенні юридичної особи; мета, що полягає у розміщенні інвестицій та отримання прибутку від використання майна, майнових прав та інших цінностей; чіткі організаційні дії учасників угоди; письмова форма укладення.[20]

Не залишаються осторонь даної теми і міжнародні джерела. До прикладу, Угодою між Урядом України та Урядом Об'єднаних Арабських Еміратів «Про сприяння та захист інвестицій» від 22.01.2003

---

[14] Щербина В.С. Вказ. праця. URL: http://kizmantehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/Господарське-право-Щербініна-В-С.pdf (дата звернення: 14.01.2026).

[15] Вінник О.М. Господарське право: навч. посіб. URL: https://westudents.com.ua/knigi/406-gospodarske-pravo-vnnik-om.html (дата звернення: 22.01.2026).

[16] Спасибо-Фатєєва І.В., Дуденко Т. Правова природа майнових і корпоративних прав, їх оборотоздатність та деякі аспекти застави. Юридичний радник. 2005. № 2 (4). С. 28.

[17] Кравчук В.М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах: монографія. Львів: Край, 2009. 205 с.

[18] Косач Н.Є. Правове регулювання спільного підприємництва: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.04. Донецьк, 1999. 15 с.

[19] Дзера О.В., Кузнєцова Н.С., Луць В.В. Зобов'язальне право: теорія і практика: навч. посіб. Київ: Юрінком Інтер, 1998. 300 с.

[20] Науково-консультативна рада при Вищому адміністративному суді України. Щодо проблемних питань у сфері здійснення інвестиційної діяльності. 2016. URL: http://www.vasu.gov.ua/nkr/pravovi_vusnovky/nkr_visnovok_investdiyalnist_2016_06_01/ (дата звернення: 22.01.2026).

р. було надане визначення поняття спільної діяльності, яке включає організацію, контроль та дії юридичних осіб, філій, агентств, офісів, заводів, інших установ для здійснення господарської діяльності; укладання та контроль за виконанням умов контракту; придбання, використання та захист конкретно визначених видів майна.[21]

О. Е. Сімсон вважає, що договір спільної інвестиційної діяльності встановлює зобов'язання між інвестор та реципієнтом, у частині спільного використання майна, майнових прав та інших цінностей, розміщених іноземним інвестором у формі, не пов'язаній із виникненням юридичної особи, з метою одержання дивідендів від такого використання.[22]

3. Концесійні договори.

Згідно з чинним законодавством України концесійний договір – це договір, укладений між зацікавленими сторонами: концесіонером та концесієдавцем, – який визначає порядок та умови реалізації проекту, що здійснюються на умовах концесії.

Концесії є складним правовим інститутом, що залежать від політичного ладу та економічного стану країни. Так, О. М. Григоров розглядає концесійний договір як інвестиційну угоду, що регулює відносини між концесіодавцем (державою – реципієнтом) та концесіонером (іноземним інвестором), стосовно надання концесіонеру прав на володіння об'єктами, що знаходяться у державній власності і є вилученими із звичайного комерційного обороту, а також надання концесіонеру прав на заняття певними видами господарської діяльності, що відносяться до монополій держави – реципієнта.[23]

Деякі вчені відносять концесійні договори до сфери цивільного права, що є приводом для наукових дискусій. Вони наголошують на тому, що при тлумаченні даного терміну, варто відхилитися від цивільно-правової форми регулювання господарської діяльності, адже наявність державного акту, який є джерелом концесійних правовідносин, виводить права і обов'язки сторін за межі цивільного права. До того ж, даний різновид угод містить низку ознак, які не відповідають цивільно-договірним, а саме: є владним актом; специфічний характер об'єктів державної та комунальної власності, що дозволяє використовувати їх виключно в концесійному порядку; особливий характер певних видів господарської діяльності, які вимагають участь держави чи певного публічно-правого утворення та здійснюються лише на умовах концесії; домінування публічних інтересів; наявність у держави суверенних імунітетів у сфері виконавчого провадження.[24]

Таким чином, в умовах глобалізаційних та євроінтеграційних процесів, концесійна діяльність стала розглядатися як невід'ємний інструмент реалізації нового економічного феномену, який отримав назву державно-приватного або публічно-приватного партнерства. Європейська економічна комісія ООН вважає, що укладання концесійних договорів між представниками різних держав світу, є пріоритетним завданням української влади для досягнення цілей передбачених Національною економічною стратегією 2030, затвердженою Постановою Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. №179. Нині, результатами найвідомішими міжнародних концесійних угод є інвестиційні проекти, до яких варто віднести: The Channel Tunnel під протокою Ла-Манш та Ейфелеву вежу.

4. Договори франчайзингу або комерційної концесії.

Розширення кордонів, доступність до іноземного ринку, високий показник експортності продуктів (робіт, послуг) на міжнародному просторі, досвід успішних країн, – посприяли появі та активному розвитку інституту франчайзингу в Україні. Наразі, іноземні франшизи, що розташовані в Україні, походять з Бельгії, Франції, Польщі, Німеччини, Фінляндії, США, Італії та Угорщини.[25]

Міжнародна асоціація франчайзингу надає таке визначення франчайзингу:

– це договірні відносини між франчайзером та франчайзі, які передбачають вкладення франшизодавцем інвестицій до господарської організації франшизоодержувача у такі сфери, як ноу-хау та навчання персоналу, в той час, як франшизоодержувач здійснює власну діяльність, використовуючи спільне найменуванням та процеси діяльності, якою володіє та контролює франшизодавець.[26]

Враховуючи відсутність одностайності у визначенні вищенаведеного поняття, доцільно буде порівняти його з «комерційною концесією». Досліджуючи норми ЦК та ГК України, є підстави стверджувати, що зміст зазначених договорів відповідають один одному.

Основними сферами застосування таких угод є автомобільна промисловість, ремонтно-будівельні роботи, косметичні послуги, модельна діяльність, аптеки, готельно-ресторанна сфера, підприємства швидкого обслуговування тощо.

Кодекс етики франчайзингу України визначає істотні умови, що вносяться в договір франчайзингу: права, які сторони договору передають один одному; товари чи послуги, які надаються учасникам угоди; обв'язки франчайзера та франчайзі; порядок внесення платежів франчайзі франчайзеру;

---

[21] Угода між Урядом України та Урядом Об'єднаних Арабських Еміратів про сприяння та захист інвестицій від 22.01.2003 // (Угода ратифікована Законом № 1192-IV від 18.09.2003). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/784_002#Text (дата звернення: 22.01.2026).

[22] Сімсон О.Е. Вказ. праця. С. 199.

[23] Григоров О.М. Договір концесії: проблеми юридичної кваліфікації. Економіка. Фінанси. Право. – 1999. № 10. С. 22-24.

[24] Карп М.В. Финансовые проблемы заключения договоров концессии. Закон и право. 2004. № 1. С.17-19.

[25] Романчук К.В. Операції франчайзингу: європейський досвід та українські реалії. Ефективна економіка. 2016. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5302 (дата звернення 23.01.2026).

[26] Франчайзинг чи комерційна концесія?. URL: https://franchising.ua/franchayzing/46/franchayzing-komerciyna-koncesiya/ (дата звернення 22.01.2026).

термін дії договору франчайзингу; умови, при яких франчайзі може продати або передати бізнес, що є предметом франшизи; умови розірвання договору; умови негайного повернення всіх активів, що належать законному власнику, після закінчення терміну дії договору.[27]

5. Угоди про розподіл продукції.

Згідно з чинним законодавством України угоди про розподіл продукції – це договір, за яким одна сторона – Україна доручає іншій стороні – інвестору на встановлений строк проведення пошуку, розвідки та видобування корисних копалин на визначеній ділянці (ділянках) надр та ведення визначених угодою робіт, а інвестор зобов'язується виконати доручені роботи за свої кошти і на свій ризик з майбутньою компенсацією витрат та отриманням винагороди у вигляді частини прибуткової продукції. Тобто, даний вид договорів направленний на вдосконалення господарської діяльності, пов'язаної з геологічною розвідкою та добуванням корисних копалин.

Угоди про розподіл продукції є різновидом інвестиційних договорів, оскільки вирізняються своїми специфічними особливостями. Більшість вчених відносять цей різновид угод до сфери господарсько-правового регулювання, з регулюючим впливом держави, у сфері встановлення особливого режиму оподаткування.

Характерними ознаками укладання таких договорів є: конкурсна основа; письмова форма укладення; суб'єктний склад: з одного боку – іноземний інвестор, з іншого – держава Україна, в основі Кабінету Міністрів України; обов'язки інвестора-нерезидента щодо надання переваг товарам, послугам та роботам українського походження; прийняття на роботу на території України працівників переважно громадян України; додатки; документи, що підтверджують повноваження сторін на підписання договору.

У своїй науковій роботі О. І. Коморний, дослідив, що першою країною, яка уклала договір про розподіл продукції з метою привернення уваги іноземних інвесторів, стала Індонезія. Згодом, досвід цієї держави мав вплив на економічний розвиток інших країн, таким чином, інтегруватися у світовий простір змогли: Китай, Єгипет, Малайзія, Сирія, Філіппіни, Лівія, Ангола, Нігерія. Економічна інтернаціоналізація різних країн світу посприяла появі різних типів договорів про розподіл продукції, а саме: індонезійської, китайської, єгипетської, малайзійської та ін.[28]

У кінці 2020 року Україною було підписано угоди про розподіл продукції на семи нафтогазових ділянках: Софіївська, Угнівська, Балаклійська, Іванівська, Зінківська, Бузівська, Берестянська. Очільник Уряду наголосив, що така співпраця дасть змогу Україні продемонструвати свій виробничий потенціал на міжнародному ринку та отримати велику кількість нових високооплачуваних робочих місць, значну частку від виготовленої продукції та суттєві податкові надходження.[29]

Варто відзначити 2021 рік, який також відзначився підписанням угоди про розподіл вуглеводнів між Міністерством енергетики України та американською компанією «Юкрейніан Енерджі Л.Л.С.», що сприятиме: надходженню нових зовнішніх інвестиції, що спрямовуватимуться в пошук і видобуток вуглеводнів в Україні; впровадженню сучасних технологій, збільшенню власного виробництва природного газу та зменшенню імпортозалежності України від закордонного природного газу.[30]

6. Договори підряду на капітальне будівництво за участю іноземних суб'єктів господарювання.

За договором підряду за участю іноземного інвестора, одна сторона – підрядник, зобов'язується за завданням, іншої сторони – замовника-інвестора, на свій ризик виконати та здати йому в установлений строк виконані роботи – об'єкт будівництва, в свою чергу, інвестор повинен надати підряднику будівельний майданчик, передати дозвільну та проектну документацію, прийняти від підрядника закінчені роботи та оплатити їх.

Однак, враховуючи Загальні умови укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві, затверджених постановою КМУ від **01.08.2005** р. **№ 668, ГК України, а також загальні положення щодо укладення договорів підряду, визначених ЦК України, можна констатувати, що даний різновид угод не є суто інвестиційним.**

Науковець В. Олюха вважає, що предмет договору підряду на капітальне будівництво за участю іноземного інвестора – це цілеспрямована діяльність підрядника з виконання покладених на нього робіт з метою досягнення прописаного в договорі результату та передачі його замовнику з наступною сплатою винагороди підряднику.[31]

Таким чином, укладаючи такий договір у сторін не виникає взаємного інвестиційного інтересу. Інтерес підрядника обмежується, виключно, своєчасним завданням закінченого об'єкта будівництва та отриманням платні за виконану роботу.

Так, лояльність публічної влади та свобода у формуванні міждержавних партнерських взаємовідносин, імплементація міжнародного досвіду спонукають привернути увагу іноземних інвесторів

---

[27] Кодекс Етики Франчайзингу. URL: http://fdf.org.ua/about-franchise/kodeks-etiki-franchajzingu (дата звернення 22.01.2026).

[28] Коморний О.І. Договір про розподіл продукції: цивільно-правові аспекти: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03. Київ., 2006. 20 с.

[29] Прем'єр-міністр: Вперше Уряд підписує угоди про розподіл продукції із переможцями відкритих та прозорих аукціонів / Офіційний сайт Вінницької обласної державної адміністрації. 2021. URL: http://www.vin.gov.ua/news/top-novyny/32823-premier-ministr-vpershe-uriad-pidpysuie-uhody-pro-rozpodil-produktsii-iz-peremozhtsiamy-vidkrytykh-ta-prozorykh-auktsioniv (дата звернення 22.01.2026).

[30] Міненерго підписало угоду про розподіл продукції з американською компанією / Журнал «Термінал». 2021. URL: http://oilreview.kiev.ua/2021/01/14/minenergo-pidpisalo-ugodu-pro-rozpodil-produkcii-s-amerikanskoyu-kompaniyeyu/ (дата звернення 15.01.2026).

[31] Олюха Віталій. Предмет договору підряду на капітальне будівництво. Підприємництво, господарство і право. 2013. № 7. С. 58.

до українського ринку. Диспозитивність даної форми співпраці та широкий перелік видів інвестиційних договорів, дозволять забезпечити довгостроковість інвестиційних відносин.

Висновок. Отже, на основі проведеного дослідження нами визначено види інвестиційних договорів, досліджено типи договірної форми інвестиційної діяльності, а саме: загальні принципів інвестиційної діяльності вітчизняних та іноземних інвесторів; поняття інвестиційного договору, його функцій, класифікації**,** типів та форм.

Узагальнюючи вищевикладене, можна констатувати відсутність єдиної позиції щодо правової природи інвестиційних договорів. Складність ситуації зумовлена неякісно наповненою законодавчою базою. Інвестору, для того, щоб обрати оптимальний спосіб співпраці необхідно звертатися до різних джерел, що гальмує міжнародну співпрацю України з представниками інших держав. З огляду на це, пропонуємо вдосконалити Закон України «Про інвестиційну діяльність» та Закон України «Про режим іноземного інвестування», наступним чином:

1. Ввести у термінологію поняття **«інвестиційний договір»**, визначивши його як: договір, укладений між двома та більше учасниками, де однією зі сторін є специфічний суб'єкт – іноземний інвестор, про встановлення, зміну чи припинення прав та обов'язків, пов'язаних із залученням та реалізацією інвестицій, що характеризується ризикованістю та прибутковим характером взаємовідносин, оформлений у відповідності до вимог чинного законодавства України.

2. Закріпити детальну класифікацію можливих інвестиційних угод: засновницькі договори; угоди про спільну інвестиційну діяльність; концесійні договори; договори про розподіл продукції; договори будівельного підряду; договори купівлі-продажу; договори фінансової оренди (лізингу).

Список літератури

1. Вінник О.М. Господарське право: навч. посіб. URL: https://westudents.com.ua/knigi/406-gospodarske-pravo-vnnik-om.html (дата звернення 22.01.2026).
2. Вінник О.М. Інвестиційне право: навч. посіб. 2-ге вид. перероб. та допов. Київ: Алерта; КНТ; ЦУЛ, 2009. 614 с.
3. Григоров О.М. Договір концесії: проблеми юридичної кваліфікації / О.М. Григоров // Економіка. Фінанси. Право. 1999. № 10. С. 22-24.
4. Дзера О.В., Кузнєцова Н.С., Луць В.В. Зобов'язальне право: теорія і практика: навч. посіб. Київ: Юрінком Інтер, 1998. 300 с.
5. Карп М.В. Финансовые проблемы заключения договоров концессии Закон и право. 2004. № 1. С. 17-19.
6. Кафарський В.В. Інвестиційні договори в Україні: поняття, види, зміст, правове регулювання: автореф. дис. … канд. юрид. наук: 12.00.03. Київ, 2006. 20 с.
7. Кодекс Етики Франчайзингу. URL: http://fdf.org.ua/about-franchise/kodeks-etiki-franchajzingu (дата звернення 22.01.2026).
8. Коморний О.І. Договір про розподіл продукції: цивільно-правові аспекти: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03.Київ, 2006. 20 с.
9. Косач Н.Є. Правове регулювання спільного підприємництва: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.04. Донецьк, 1999. 15 с.
10. Косянчук Т.О. Шляхи вдосконалення державного регулювання у сфері іноземного інвестування. Правничий Вісник університету "Крок". 2009. № 2. С. 121-129.
11. Кравчук В.М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах: монографія. Львів: Край, 2009. 205 с.
12. Матюшко П. Правові особливості договорів інвестиційного характеру. Юридичний журнал. 2006. № 10. С. 123-128.
13. Міненерго підписало угоду про розподіл продукції з американською компанією. Журнал «Термінал». 2021. URL: http://oilreview.kiev.ua/2021/01/14/minenergo-pidpisalo-ugodu-pro-rozpodil-produkcii-s-amerikanskoyu-kompaniyeyu/ (дата звернення 15.01.2026).
14. Науково-консультативна рада при Вищому адміністративному суді України. Щодо проблемних питань у сфері здійснення інвестиційної діяльності. 2016. URL: http://www.vasu.gov.ua/nkr/pravovi_vusnovky/nkr_visnovok_investdiyalnist_2016_06_01/ (дата звернення 22.01.2026).
15. Олюха Віталій. Предмет договору підряду на капітальне будівництво Підприємництво, господарство і право. 2013. № 7. С. 56-59.
16. Плотвіцька А. Головна відмінність договору інвестування від договору про спільну діяльність. Legal Partner. URL: https://legalpartner.com.ua/uk/головна-відмінність-договору-інвест (дата звернення 15.01.2026).
17. Постанова Вищого господарського суду України від 29.11.2011 р. №16/176-31/192. URL: http://vgsu.arbitr.gov.ua/docs/28_3504318.html (дата звернення 14.01.2026).
18. Прем'єр-міністр: Вперше Уряд підписує угоди про розподіл продукції із переможцями відкритих та прозорих аукціонів / Офіційний сайт Вінницької обласної державної адміністрації. 2021. URL: http://www.vin.gov.ua/news/top-novyny/32823-premier-ministr-vpershe-uriad-pidpysuie-uhody-pro-rozpodil-produktsii-iz-peremozhtsiamy-vidkrytykh-ta-prozorykh-auktsioniv (дата звернення 22.01.2026).
19. Рішення Господарського суду Київської області від 29.03.2018 р. №911/2054/17. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/73254177 (дата звернення 14.11.2023).
20. Рішення Господарського суду м. Києва від 08.02.2021 р. №910/18546/20. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/94864282 (дата звернення 14.01.2026).
21. Романчук К.В., Кирій І.О. Операції франчайзингу: європейський досвід та українські реалії. Ефективна економіка. 2016. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5302 (дата звернення 23.01.2026).

22. Сімсон О.Е. Правові особливості договорів інвестиційного характеру: автореф. дис. … канд. юр. наук: 12.00.03. Харків, 2001. 20 с.

23. Спасибо-Фатєєва І.В., Дуденко Т. Правова природа майнових і корпоративних прав, їх оборотоздатність та деякі аспекти застави Юридичний радник. 2005. № 2 (4). С. 26-30.

24. Спінов С. Інвестиційні угоди (договори) / Spinow Law. Київ, 2016. URL: https://www.spinovs.com.ua/investytsiini-ugody (дата звернення 15.01.2026).

25. Угода між Урядом України та Урядом Об'єднаних Арабських Еміратів про сприяння та захист інвестицій від 22.01.2003 // (Угода ратифікована Законом № 1192-IV від 18.09.2003). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/784_002#Text (дата звернення 22.01.2026).

26. Франчайзинг чи комерційна концесія?. URL: https://franchising.ua/franchayzing/46/franchayzing-komerciyna-koncesiya/ (дата звернення 22.01.2026).

27. Щербина В.С. Господарське право: підручник. 6-те вид., перероб. та доп. Київ: Юрінком Інтер. 640 с. URL: http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/Господарське-право-Щербініна-В-С.pdf (дата звернення 14.01.2026).

28. Loshchykhin O., Shevchenko A., Starostyuk A., Lashchykhina I. Restoration of the trust to law as a recognition of the integrity of the valuable basis of relationship between Ukraine and The European Union: Collective Monograph: Association Agreement: driving integrational changes,. Ottawa, Ontario, Canada: Accent Graphics Communications and Publishing, 2020. № 3. P. 171-176.

PEDAGOGICAL SCIENCES

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF USING ACTIVE METHODS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Apashova A.
Abai Kazakh National Pedagogical University
Doctoral student
Department of Pedagogy and Psychology
Kosherbaeva A.
Abai Kazakh National Pedagogical University
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.
Department of Pedagogy and Psychology
Kalimoldayeva A.
Abai Kazakh National Pedagogical University
Doctor of pedagogical sciences,
Department of Pedagogy and Psychology
DOI: 10.5281/zenodo.20151433

Abstract
Growing material and technical needs are now ahead of the processes of social and psychological maturity of people, their ability to conduct dialogue, culture of communication, active self-knowledge and self-expression. This leads to the need to consider the meaningful processes of interaction carried out in the education system.
Keywords: education, learning, teaching methods, educational process, active learning methods, educational technologies.

Introduction. At present, an active process of modernization is taking place in the education sector of our country. The content of education is being renewed, and effective, efficient, and rational approaches to its implementation are being considered. In this regard, educators are faced with the task of continuously updating teaching methods and approaches, mastering new technologies, and learning how to apply them effectively. Therefore, the modernization of educational content has undoubtedly become a requirement of the time.

The key figure in educating an intellectually aware and enlightened generation is the teacher. The educational policy of the state is implemented through these professionals. The main objective facing the teaching community is the formation of a spiritually rich and comprehensively developed personality.

For several years, systematic measures have been implemented to improve the qualifications of university instructors and to help them master effective teaching methods. Training courses have been successfully organized at the **Orleu National Center for Professional Development** and at centers for pedagogical excellence.

During teaching practice at the higher education institution, based on the theoretical knowledge acquired during the first face-to-face stage, we first developed a short-term lesson plan. While designing the plan, we attempted to integrate group work as much as possible. This was done because our objective was to develop students' social, cognitive, and emotional spheres.

Before the beginning of the lesson and during the class, short warm-up activities were regularly conducted in order to create a positive psychological atmosphere and to focus students' attention. These activities contributed to the effectiveness of the lesson and increased students' interest. Evidence of this can be found in the feedback provided by students in the video interview titled *"Student Voice."* Their opinions can be summarized as follows: *"We really liked the warm-up activities and game-based exercises conducted during the lesson. They improved our mood, helped us open up to each other, strengthened our friendly relationships, and increased our motivation to participate in the class."*

Educators highly appreciate the role of group work in the learning process. In their view, group work enriches the teaching process, strengthens learning activities, and creates a warm and supportive atmosphere within the group. N.K. Krupskaya considered communication to be an essential component of pedagogical techniques that ensure the effectiveness of educational work. In 2005, the researcher Neil Mercer emphasized in his work that interaction within peer groups plays an important role in learning. According to G.M. Andreeva, communication serves as a means of uniting and developing individuals. Without communication, it is impossible to understand and analyze the process of personal development or the development of society as a whole. Psychologists also note that group work creates favorable conditions for the development and maturation of the individual [1].

Group work fosters a sense of collectivity among learners and demonstrates that collaborative activity can be engaging and meaningful. It increases students' motivation toward collective work. In real-life situations, students gradually realize that the principle of "WE" (a collective and socially oriented approach based on unity) is more beneficial than the principle of "I" (an egocentric or individualistic position). They also become convinced that this position is grounded in profound humanistic values [2].

Indeed, in our experience with group work, students demonstrated a high level of engagement and actively participated in completing the assigned tasks responsibly. They adhered to group rules and worked collaboratively, listening to one another, expressing their own ideas, and reaching shared conclusions. In addition, they attempted to identify key ideas, develop creative and critical thinking skills, strengthen internal motivation, enhance leadership abilities, and practice self-regulation. As a result, this approach significantly facilitated the effective comprehension of learning materials.

One of our students expressed the following opinion about group work in a reflective essay: *"Through group work, students participate in all aspects of the learning process: they examine their assumptions and questions, provide advice to one another, set goals, monitor outcomes, conduct experiments, and have the opportunity to correct their ideas if they are mistaken. Learning through group work becomes clearer and more memorable. Personally, I really enjoyed working in groups."*

One of the teaching approaches that occupies an important place in effective learning programs is dialogic teaching. Since dialogue occurs between two or more individuals, it may develop in various contexts, emotional states, and conversational situations. During dialogue, students interact with each other in pairs, groups, or as a whole class. One of the main goals of education is to achieve clear understanding and to develop high-quality thinking skills. Throughout the lesson, students engage in reflection, discussion, and dialogue, which enables them to deepen their perspectives and understanding. Critical thinking encourages observation, analysis, interpretation, and the formulation of conclusions.

During classroom discussions, the primary responsibility of the instructor is not only to develop students' interest in knowledge but also to pay attention to their moral and spiritual development. For this reason, instructors themselves must continuously engage in self-development, independent learning, and the improvement of their professional knowledge.

The techniques of dialogic speech encourage students to express themselves and exchange opinions with one another. Each dialogic teaching technology creates communicative situations that stimulate students' oral communication and discussion. In this regard, A. Baitursynov noted that *"the art of constructing a beautiful narrative from words is similar to the art of building a house."*

Language, or speech, is the primary means through which individuals express their thoughts. Language plays a fundamental role in both teaching and learning processes. In many cases, learning takes place through dialogue, and this method has been widely used, particularly in traditional forms of instruction. Scientific research has demonstrated the significant role of dialogue in the classroom. As early as 1934, Lev Vygotsky emphasized the importance of conversation for learning in his work *Thought and Language*. Similarly, Akhmet Baitursynuly stated: *"The purpose of language is to convey what the mind understands, what the imagination suggests, and what the heart perceives. If there is a person who can speak effectively, language can always serve its purpose. However, such a person is difficult to find."*

Communication with the instructor and with other students is an important tool that ensures students' active participation and promotes their understanding. The researcher Robin Alexander argues that teaching through dialogue provides opportunities to use the power of conversation to motivate and develop learners. According to Alexander, through dialogue teachers can identify constructive future possibilities during everyday discussions and help students work with emerging ideas while overcoming misunderstandings [3].

Early views on dialogue and its characteristics were expressed in the works of A. Baitursynuly and Q. Zhubanov. Later, the works of M. Balaqaev, M. Sergaliev, and B. Shalabaev further explored the features of dialogue, particularly in relation to literary texts and stylistics [4].

During my teaching practice at a higher education institution, I applied dialogic teaching through several interactive techniques, including the Jigsaw method, "Snowball Throwing," "Pair Work," "Brainstorming," and "Warm-up" activities. These methods contributed significantly to achieving the objectives set for the lesson.

The "Snowball Throwing" method was used at the beginning of the lesson as a game-based activity to review homework, recall previously learned material, and encourage peer learning and assessment. Each student received a sheet of paper and was asked to write one or two questions related to the previous topic. Afterward, the students crumpled the papers into balls resembling snowballs. Following the instructor's instructions, students threw the "snowballs" to one another. When the activity stopped, students opened the paper they had received and wrote answers to the questions. The process was repeated several times. Each student then read the question and answer written on the paper they had and analyzed whether the question was formulated correctly and whether the answer was accurate and appropriate. Only the most successful questions, the most complete and creative answers, as well as the simplest questions and incorrect answers were discussed collectively and analyzed.

The expected outcomes of this method were achieved in practice. Students recalled previous topics, exchanged opinions, and developed skills such as questioning, speaking, and listening. They also assessed each other's responses, engaged in peer evaluation, and actively participated in dialogic interaction. In addition, this method stimulated students' interest and increased their level of engagement in the lesson.

During the same lesson, while introducing the new topic, I organized a dialogic activity using the pair-work method. To help students understand the sensitivity of perception through experience, they worked in pairs. One student closed their eyes and extended both palms forward, while the other placed small pieces of torn paper into the student's palms and asked, "What did you feel?" The size of the paper pieces gradually

increased. The experiment continued until the student was able to perceive the weight of the paper placed in their hands. Afterward, the students switched roles.

The techniques of dialogic speech encourage students to express themselves and exchange opinions with one another. Each dialogic teaching technology creates communicative situations that stimulate students' oral communication and discussion. In this regard, A. Baitursynov noted that *"the art of constructing a beautiful narrative from words is similar to the art of building a house."*

Language, or speech, is the primary means through which individuals express their thoughts. Language plays a fundamental role in both teaching and learning processes. In many cases, learning takes place through dialogue, and this method has been widely used, particularly in traditional forms of instruction. Scientific research has demonstrated the significant role of dialogue in the classroom. As early as 1934, Lev Vygotsky emphasized the importance of conversation for learning in his work *Thought and Language*. Similarly, Akhmet Baitursynuly stated: *"The purpose of language is to convey what the mind understands, what the imagination suggests, and what the heart perceives. If there is a person who can speak effectively, language can always serve its purpose. However, such a person is difficult to find."*

Communication with the instructor and with other students is an important tool that ensures students' active participation and promotes their understanding. The researcher Robin Alexander argues that teaching through dialogue provides opportunities to use the power of conversation to motivate and develop learners. According to Alexander, through dialogue teachers can identify constructive future possibilities during everyday discussions and help students work with emerging ideas while overcoming misunderstandings [3].

Early views on dialogue and its characteristics were expressed in the works of A. Baitursynuly and Q. Zhubanov. Later, the works of M. Balaqaev, M. Sergaliev, and B. Shalabaev further explored the features of dialogue, particularly in relation to literary texts and stylistics [4].

During my teaching practice at a higher education institution, I applied dialogic teaching through several interactive techniques, including the Jigsaw method, "Snowball Throwing," "Pair Work," "Brainstorming," and "Warm-up" activities. These methods contributed significantly to achieving the objectives set for the lesson.

The "Snowball Throwing" method was used at the beginning of the lesson as a game-based activity to review homework, recall previously learned material, and encourage peer learning and assessment. Each student received a sheet of paper and was asked to write one or two questions related to the previous topic. Afterward, the students crumpled the papers into balls resembling snowballs. Following the instructor's instructions, students threw the "snowballs" to one another. When the activity stopped, students opened the paper they had received and wrote answers to the questions. The process was repeated several times. Each student then read the question and answer written on the paper they had and analyzed whether the question was formulated correctly and whether the answer was accurate and appropriate. Only the most successful questions, the most complete and creative answers, as well as the simplest questions and incorrect answers were discussed collectively and analyzed.

The expected outcomes of this method were achieved in practice. Students recalled previous topics, exchanged opinions, and developed skills such as questioning, speaking, and listening. They also assessed each other's responses, engaged in peer evaluation, and actively participated in dialogic interaction. In addition, this method stimulated students' interest and increased their level of engagement in the lesson.

During the same lesson, while introducing the new topic, I organized a dialogic activity using the pair-work method. To help students understand the sensitivity of perception through experience, they worked in pairs. One student closed their eyes and extended both palms forward, while the other placed small pieces of torn paper into the student's palms and asked, "What did you feel?" The size of the paper pieces gradually increased. The experiment continued until the student was able to perceive the weight of the paper placed in their hands. Afterward, the students switched roles.

After completing the experiment, each pair discussed what they had felt and the thoughts that had arisen during the activity. Subsequently, the results were discussed within the larger group. In my opinion, such a method proved to be much more effective for students than simply listening to information presented by the instructor. It allowed students to learn more quickly and with greater interest, retain information for a longer period, and verify the results through their own experience. Moreover, the method created opportunities for students to openly express and discuss their thoughts and feelings first in pairs and then within the group.

In the following lesson, we applied the "Brainstorming" method as part of dialogic teaching in order to check homework assignments. Students sat in a circle and threw a ball to one another while asking questions related to the homework. Students who were unable to answer correctly had to come to the center of the circle and perform a short creative activity as a form of "penalty," such as demonstrating a talent or skill. As a result, students checked each other's homework, learned from one another, evaluated and corrected each other's responses. In addition, we believe that their questioning, speaking, and listening skills were significantly improved.

Another method used for dialogic teaching was the "Warm-up" activity. With the help of this method, we assessed how well students had mastered the assigned material. For this purpose, students formed two circles—an inner and an outer circle—standing opposite each other. They explained and discussed their understanding of the given topic with their partners. For example, students in the outer circle attempted to present information about temperament, while those in the inner circle shared their knowledge and understanding about character traits. During the activity, the inner and

outer circles rotated, allowing students to interact with new partners and exchange additional information. As a result, the discussion was continuously enriched with new perspectives and ideas [3].

However, the application of dialogic teaching methods during the lessons also revealed some shortcomings. One such difficulty appeared during the "Brainstorming" activity. Some students who caught the ball hesitated when asking questions. During the feedback session, the students themselves noted that their level of participation had been relatively low. They explained this by the complexity of the task and the lack of time for adequate preparation due to personal circumstances. As a result, when the ball reached them, they felt confused and unprepared. Nevertheless, plans were developed to address this issue, and additional assignments were provided to compensate for these shortcomings [4].

The selection of teaching methods usually occurs when the content of the learning material for a lesson is determined. This choice depends on several factors, including the didactic objectives of the lesson, the level of students' knowledge, and the instructor's own level of preparation.

While preparing short-term lesson plans, we often reflected on how dialogic teaching methods could be effectively implemented, how lessons could be successfully concluded, and whether the application of these methods would allow us to achieve our educational objectives. Although we had previously used dialogic teaching methods, we realized that we had not always clearly defined the expected outcomes or paid sufficient attention to feedback. Therefore, in our future pedagogical practice, we plan to apply dialogic teaching methods more deeply and at a more research-oriented level, as they are considered one of the key approaches in effective teaching and learning programs.

We believe that increasing students' interest in learning while improving the quality of education and preparing highly qualified professionals remains one of the most important responsibilities of modern higher education.

References

1. Alimov, A. (2009). *The Use of Interactive Methods in Higher Education Institutions.* Teaching manual. Almaty, 263 p.

2. *Trainer's Guide.* (2015). First edition.

3. Vygotsky, L. S. (2005). *Cultural-Historical Concept.* In Psychology: The Treasure of Human Intellect (10-volume series). Book series of the State Program *Cultural Heritage*. Almaty: Taimas Publishing House, Vol. 1.

4. Koishybaeva, N. I., Zhunisbekova, Zh. A., & Abitiyarova, A. A. (2017). *Pedagogical Psychology.* Almaty: Nurly Alem, 370 p.

CHINA EDUCATION INNOVATION MODEL: A SYNTHESIS OF TRADITION AND TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGHS

Ma Lanying
Abai Kazakh National Pedagogical University
Almaty, Kazakhstan
Kosherbayeva A.
Abai Kazakh National Pedagogical University
Kalimoldayeva A.
Abai Kazakh National Pedagogical University
DOI: 10.5281/zenodo.20151449

Abstract

Chinas educational innovation is at a critical stage of deep integration between traditional educational concepts and modern technologies. In the process of advancing educational modernization, traditional educational ideas provide value foundations and cultural heritage for contemporary education, while digital technologies offer crucial support for improving educational efficiency, achieving educational equity, and implementing personalized teaching. Based on the realities of Chinas educational development, this paper reviews the contemporary value of traditional educational wisdom, analyzes the role of digital technologies in restructuring educational models, and focuses on exploring innovative applications and technological breakthroughs in artificial intelligence, national smart education public service platforms, and STEAM education. It investigates innovative pathways and practical models for integrating traditional educational concepts with modern technologies, reflects on existing challenges in the current integration process, and proposes targeted optimization strategies to provide theoretical references and practical foundations for building an educational innovation system with Chinese characteristics.

Keywords: educational innovation; traditional educational wisdom; educational digitalization; technology empowerment; integrated development; educational equity; differentiated instruction; moral education; intelligent education; educational modernization.

I. Introduction

Education serves as a vital cornerstone for national rejuvenation and social progress. In the new era, Chinas educational development faces dual challenges: first, preserving Chinas outstanding traditional educational culture while adhering to the fundamental principle of fostering moral character and nurturing talents; second, adapting to the global digital transformation by leveraging technological breakthroughs to drive comprehensive upgrades in the education system. Through centuries of evolution, traditional education has developed a wealth of pedagogical philosophies and methodologies that align with educational principles and cultural characteristics, providing profound insights for contemporary educational reforms. Modern technologies such as artificial intelligence, big data, and virtual reality, particularly the implementation of the National Smart Education Public Service Platform and innovative STEAM education initiatives, are continuously reshaping resource allocation strategies, instructional frameworks, and learning environments.

Relying solely on traditional experience or purely on technological means cannot achieve the goal of building a high-quality education system. Traditional education models face limitations in scalability, personalization, and coverage, while technological applications divorced from educational essence and cultural foundations may easily fall into instrumentalization and formalization. Therefore, integrating the core principles of traditional education with modern technological breakthroughs to create an innovative education model that combines cultural heritage with contemporary characteristics has become a crucial direction for Chinas educational modernization. Based on policy documents, platform practices, and academic research findings, this paper conducts a systematic analysis of educational innovation models that integrate tradition and technology.

II. Core Values and Contemporary Significance of Chinas Traditional Educational Wisdom

Chinese traditional educational thought is an educational cognitive system formed in long-term historical practice, and its core concepts still hold significant practical relevance today.

(1) Core Concepts of Traditional Education

First, emphasis on educational equity and inclusiveness. Confucius concept of "education without discrimination" broke the monopoly of early education by a minority class, advocating that everyone should have access to educational opportunities. This philosophy aligns closely with contemporary policy orientations aimed at promoting educational equity and advancing balanced development of compulsory education, providing a cultural foundation for narrowing disparities between regions, urban and rural areas, and schools.

Second, emphasis should be placed on differentiated instruction and personalized development. Traditional education advocates for differentiated teaching approaches based on students qualifications, temperament, and learning foundations, focusing on individual differences and opposing one-size-fits-all teaching models. This provides valuable insights for current stratified teaching and personalized tutoring practices.

Third, emphasis should be placed on integrating learning with thinking and unifying knowledge with practice. Traditional education emphasizes the equal importance of learning and thinking, opposes mechanical memorization, values practical experience and

moral practice, and advocates the combination of knowledge acquisition with character development and behavioral practice, which is inherently consistent with current core competency cultivation and the orientation of practice-based education.

Fourth, adhere to the principle of cultivating virtue and fostering talent, with moral education taking precedence. Traditional education has consistently placed moral cultivation and personality development in a prominent position, emphasizing respect for teachers and the path of learning, as well as patriotic sentiments and social responsibility. This provides cultural support for implementing the fundamental task of cultivating virtue and fostering talent in the new era, and for advancing the integration of ideological and political education with subject teaching.

(II) Temporal Limitations of Traditional Education

Traditional education models exhibit inherent limitations within modern systems: conventional classrooms prioritize teacher-centered instruction with insufficient interaction and inquiry-based learning; educational resources remain heavily reliant on physical venues and classical texts, resulting in limited sharing accessibility and coverage; assessment methods remain monolithic, failing to comprehensively evaluate students holistic competencies. These challenges underscore the necessity for traditional education to achieve transformative innovation through modern technological support. Cutting-edge solutions such as artificial intelligence, national smart education platforms, and STEAM education initiatives have emerged as pivotal pathways to overcome these constraints.

III. The Promoting Role of Modern Technological Breakthroughs on Educational Innovation

In recent years, China has continuously advanced its education digitalization strategy, with artificial intelligence, the National Smart Education Public Service Platform, and STEAM education working synergistically. These initiatives, integrated with technologies such as big data, 5G, and VR/AR, have permeated all educational scenarios, driving systemic transformations in educational paradigms.

(1) Educational Applications of Key Technologies and Platforms

Through data analysis learning, artificial intelligence constructs dynamic student profiles to deliver personalized learning path recommendations, intelligent homework grading, and targeted academic support. This system reduces repetitive teaching tasks while enabling differentiated instruction in large-scale education. The National Smart Education Public Service Platform integrates high-quality digital resources across all educational stages, achieving comprehensive resource sharing and precision distribution. By addressing regional resource disparities through supply-side solutions, it provides robust support for educational equity. STEAM education, centered on interdisciplinary project-based learning that combines science, technology, engineering, arts, and mathematics, cultivates innovative thinking and practical skills, serving as a key driver for quality-oriented education implementation.

Big data technology enables teachers to accurately assess student learning progress through continuous data collection and analysis, facilitating dynamic diagnostics and precision teaching. VR/AR and virtual simulation technologies create immersive learning environments that transform abstract concepts into tangible visuals and complex scenarios into interactive experiences, significantly enhancing the effectiveness of experimental teaching and traditional culture instruction. 5G networks and IoT technologies ensure real-time cross-regional transmission of high-quality educational resources, promoting the normalization of blended online-offline teaching models and further expanding access to premium educational resources.

(II) The Practical Value of Technology in Educational Development

Technological applications have significantly advanced educational equity. By leveraging the National Smart Education Public Service Platform, synchronous classrooms, and online master teacher resources, high-quality urban educational resources can be efficiently delivered to rural and remote areas, effectively alleviating disparities in teacher allocation and resource distribution. This enables the traditional concept of education for all without discrimination to be realized in the digital era.

The technology achieves the integration of large-scale education and personalized cultivation. Traditional classrooms struggle to accommodate the progress of each student, whereas artificial intelligence systems can provide differentiated learning content and tasks for individuals while catering to the entire class, thereby truly realizing precision teaching.

Technology drives the transformation of teaching from knowledge transmission to competency cultivation. STEAM education, interactive platforms, collaborative tools, and project-based learning support systems encourage students to actively explore, collaborate, and communicate, comprehensively enhancing innovative awareness and holistic literacy, aligning with the talent development requirements of the new era.

IV. An Educational Innovation Model Integrating Tradition and Technology

Traditional education and modern technology are not opposed, but rather complementary and symbiotic organic entities that mutually empower each other. Traditional concepts provide value guidance for technological applications, while technology offers methodological support for the implementation of traditional concepts. Artificial intelligence, national smart education platforms, and STEAM education serve as core vehicles for the deep integration of these two domains.

(1) Integration at the Level of Value Concepts

Guided by the principle of "education for all without discrimination," we will promote equitable distribution of technological resources, extend the National Smart Education Public Service Platform to grassroots communities and rural areas, and enhance digital infrastructure to ensure artificial intelligence and STEAM education deliver greater benefits to underdeveloped regions. The design of intelligent teaching systems will be informed by the concept of "tailored instruction,"

leveraging AI and platform data to enable differentiated teaching approaches. With "moral education and talent cultivation" as our guiding principle, we will standardize technology application directions by integrating traditional culture and ethical values into STEAM teaching and platform resources, thereby strengthening value-oriented guidance and cultural immersion.

(II) Integration Models at the Level of Teaching Practice

First, differentiated instruction supported by intelligent technology. By leveraging artificial intelligence (AI), big data, and the National Smart Education Platform to continuously monitor learning status, combined with traditional tiered teaching experience, personalized tasks and tutoring are provided to students, achieving a balance between scalability and individualization.

Secondly, digital technologies revitalize traditional cultural education. Through applications such as VR/AR, digital museums, and virtual ancient texts, traditional culture transitions from textual content to immersive experiences. By integrating traditional cultural elements into STEAM science and technology innovation projects, a dual empowerment effect is achieved in cultural inheritance and innovative capability cultivation.

Third, optimization and upgrading of traditional classrooms with intelligent tools and platform resources. While retaining the advantages of face-to-face communication and emotional interaction between teachers and students, the integration of national smart education platform resources, AI teaching tools, and STEAM teaching kits is introduced to enhance classroom efficiency and interactive quality.

Fourth, a five-dimensional education integration system supported by digitalization. Leveraging the National Smart Education Platform, campus IoT, and data platforms, this system integrates moral education, intellectual education, physical education, aesthetic education, and labor education content with STEAM practice records to establish a comprehensive, end-to-end educational framework.

V. Practical Challenges in the Integration of Tradition and Technology

The current integration process still faces several practical challenges. In some regions and schools, there exist misconceptions, either clinging to traditional practices while neglecting the innovative value of artificial intelligence and STEAM education, or excessively pursuing technological applications at the expense of the essence of education and cultural foundations.

There exist disparities in digital infrastructure, equipment configuration, and teachers digital literacy between regions and urban-rural areas. In some remote regions, the application of the National Smart Education Platform remains superficial, with slow implementation of artificial intelligence and STEAM education, and underutilization of resources and technologies. In certain schools, technology and teaching are disconnected, remaining at the level of superficial displays without genuine integration into classrooms to enhance educational quality.

The teaching faculty lacks integrated instructional capabilities. While some educators possess solid traditional teaching expertise, their proficiency in artificial intelligence applications, platform development, and STEAM curriculum design requires enhancement. The current evaluation system remains predominantly outcome-oriented, with insufficient emphasis on process evaluation, comprehensive assessment, and competency-based measurement. This approach fails to effectively evaluate the educational outcomes of STEAM education and intelligent teaching methodologies, thereby hindering the continuous advancement of integrated innovation initiatives.

VI. Optimized Pathways for Promoting the Integration of Tradition and Technology

First, strengthen conceptual guidance and establish an innovative educational perspective emphasizing integration and symbiosis. Through policy interpretation, case promotion, and specialized training, educators should be encouraged to correctly recognize the integration value of traditional education with artificial intelligence, national smart education platforms, and STEAM education, while adhering to the principle of upholding core values while innovating.

Second, address the shortcomings in grassroots digital infrastructure to promote balanced digital education development. Increase investment in network and terminal infrastructure in rural and remote areas, strengthen platform-based grassroots application training, facilitate the dissemination of artificial intelligence and STEAM resources, and enhance equitable resource sharing.

Third, deepen teaching reform to promote the deep integration of technology with curriculum instruction. Encourage teachers to incorporate artificial intelligence tools, high-quality platform resources, and STEAM interdisciplinary teaching into the entire process of lesson preparation, instruction, practice, tutoring, and assessment, thereby establishing a blended teaching model that combines "traditional + technology + innovation."

Fourth, enhance training on teachers digital literacy and integrated teaching capabilities. Establish a regular training mechanism to focus on improving teachers proficiency in AI application, platform development, and STEAM curriculum design and implementation.

Fifth, improve the education evaluation system and promote diversified evaluation methods. Establish a model that integrates formative assessment, comprehensive evaluation, and value-added assessment, incorporating STEAM practical skills, AI teaching effectiveness, and platform application status into the evaluation framework. Utilize technology to document students holistic development and eliminate the sole reliance on test scores.

VII. Conclusion

The core path of Chinas educational innovation lies in achieving an organic integration of traditional educational wisdom and breakthroughs in modern technology. Traditional educational ideas provide the value foundation and cultural depth for educational innovation, ensuring that education does not deviate from its essence of nurturing individuals. Technologies and

models such as artificial intelligence, national smart education public service platforms, and STEAM education offer crucial support for improving educational quality and efficiency, promoting equity, achieving personalization, and fostering innovative literacy. The two complement and reinforce each other, combining the traditional essence of "education for all without discrimination, teaching according to individual aptitude, unity of knowledge and action, and moral education" with modern trends of digitalization, intelligence, and interdisciplinary approaches, collectively driving education toward a more equitable, precise, efficient, humanistic, and innovative direction.

In the future, with the deepening implementation of the education digitalization strategy, continuous iteration of artificial intelligence, the ongoing improvement of the national smart education platform, and the increasing popularity of STEAM education, the integration of tradition and technology will become more systematic, profound, and routine. Chinas education should continue to base itself on national conditions, root itself in culture, and rely on technology to continuously improve an education innovation system with China characteristics and world-class standards, laying a solid foundation for building a strong education nation and cultivating new-era individuals capable of shouldering the great task of national rejuvenation.

References

1. Ministry of Education of the Peoples Republic of China. Implementation Progress and Work Deployment of the Digital Education Strategy Initiative [R]. 2024.

2. Zhu Zhiteng, Peng Hongchao. Research on Intelligent Education Empowering the Modernization of Education Development [J]. China Electro-education, 2024(2).

3. Wang Jiayi. Rooting in China to Promote High-Quality Development of Basic Education [J]. Educational Research, 2024(1).

4. Cheng Fangping. Modern Transformation of Chinas Traditional Educational Wisdom [J]. Journal of Education, 2023(6).

5. Zhang Liguo et al. Research on Practical Approaches for Deep Integration of Artificial Intelligence and Education [J]. Research on Electro-education, 2025(1).

6. Ministry of Education of the Peoples Republic of China. Guidelines for the Construction and Application of the National Smart Education Public Service Platform [Z]. 2023.

7. Li Y, Zhang Jinliang. Localization Practice and Innovative Approaches of STEAM Education in China [J]. Educational Research, 2024(4).

8. National Education Advisory Council. Several Recommendations on Promoting Educational Equity and Improving Educational Quality [R]. 2024.

TECHNICAL SCIENCES

DIFFERENTIAL PIEZOELECTRIC TRANSDUCERS WITH SENSOR DEVELOPMENT AND RESEARCH

Davrishova I.
Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
DOI: 10.5281/zenodo.20151462

Abstract
Summary The article considers the issues of development of differential piezoelectric sensors, structural features and research of their static-dynamic characteristics, which are widely used in modern measurement techniques. The effectiveness of the use of differential circuit circuits in order to increase the sensitivity of piezoelectric converters and minimize the impact of external noise factors (temperature changes, electromagnetic barriers) is substantiated. In the course of the study, the tension and deformation dependencies of piezoelements were mathematically modeled, ways to reduce the nonlinearity of the sensor output signal were analyzed. The differential structure proposed in the work allows you to improve the measurement accuracy in both pressure and vibration sensors. The obtained results are of practical importance for improving the Metrological indicators of piezoelectric measuring systems.
Keywords: Piezoelectric transducer (Piezoelectric transducer), differential sensor (Differential sensor), Sensitivity (Sensitivity), Piezoeffekt (Piezoelectric effect), measurement error (Measurement error), signal processing (Signal processing, dynamic characteristic), Metrology (Metrology).

INTRODUCTION

Moreover, piezoelectric sensors perform well in measuring physical quantities like pressure, vibration, or velocity changes. These transducers are known for their high sensitivity and reliability. However, conventional sensors have certain drawbacks that limit their application in practical situations. The main disadvantage of existing devices is that they are based on a single sensing element. As a result, they are very vulnerable to external factors such as temperature changes and electromagnetic fields. Differential piezoelectric transducers address this issue effectively. Unlike the single element design, differential sensors consist of two or several sensing elements connected in a specific manner. This configuration enables them to suppress interferences acting on all elements at once. In other words, when temperature fluctuations or external disturbances occur, the sensor filters out this information and produces a reliable signal. In short, users receive fewer measurement errors and stable readings in extreme conditions.

1. WORKING PRINCIPLE AND STRUCTURE

The piezoelectric effect is based on the phenomenon that certain crystals (for example, Quartz or PZT ceramics) create an electrical charge when subjected to mechanical stress.

The fundamental principle of the piezoelectric effect Figure 1 should show that during the compression of a quartz crystal, positive and negative charges arise on it, as well as the voltage meter registers these charges.

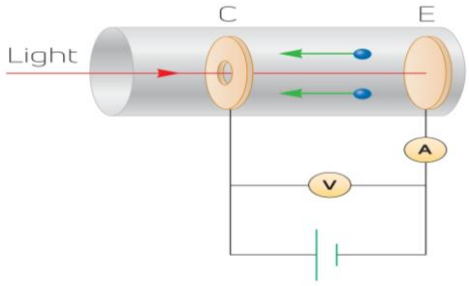

Figure 1.1. The formation of positive and negative charges on a quartz crystal during its compression

Since in the differential circuit two elements operate in opposite phases, the output voltage (*Vout*) is calculated through the difference amplifier.

If both sensors are affected by the same noise (*Vnoise*), the output signal becomes:

$$Vout = (Vsignal1 + Vnoise) - (-Vsignal2 + Vnoise) = 2Vsignal$$

This equation proves that the differential structure amplifies the useful signal, while the sinphase noise resets it.

The main equation characterizing the operation of a piezoelectric converter is the flat equation of the piezoelectric effect. The electrical induction (D) generated when mechanical voltage (σ) is applied is as follows:

$$D = d \cdot \sigma + \varepsilon_T \cdot E$$

d-piezoelectric Module (C / N),
σ-mechanical stress (N / m2),
εT -dielectric penetration,
E-electric field intensity.

And the differential structure is intended to place two identical piezoelements in opposite phases or in a special geometric order.

The differential piezoelectric transducer consists of two geometrically placed piezoelements. When mechanical stress is applied, these elements create opposite-phase electrical charges.

Here is to determine the internal structure of the sensor and how the force is distributed in order to show how the two piezoelements are located and how the signals are extracted.

Description: Two piezoelectric crystals (or ceramic discs) are placed around a central support. At the top, mechanical pressure (P) or force (F) is applied. The outputs from both crystals are opposite −phase (V1 and-v2). The difference of signals from both sensors or the output signal is calculated as the difference in potentials from both channels:

$$Uout = U1 - U2$$

Because electromagnetic barriers or temperature changes from the environment affect both elements equally, they are reset at the differential output, compensating for each other.

The following modeling and testing stages are carried out to explore the characteristics of the operation of converters:

The sensitivity of the sensor at different frequencies is checked. The modulus of elasticity of a piezoelectric material (usually quartz or PZT ceramics) and the piezo-modulus (d33) are the main parameters of the study.

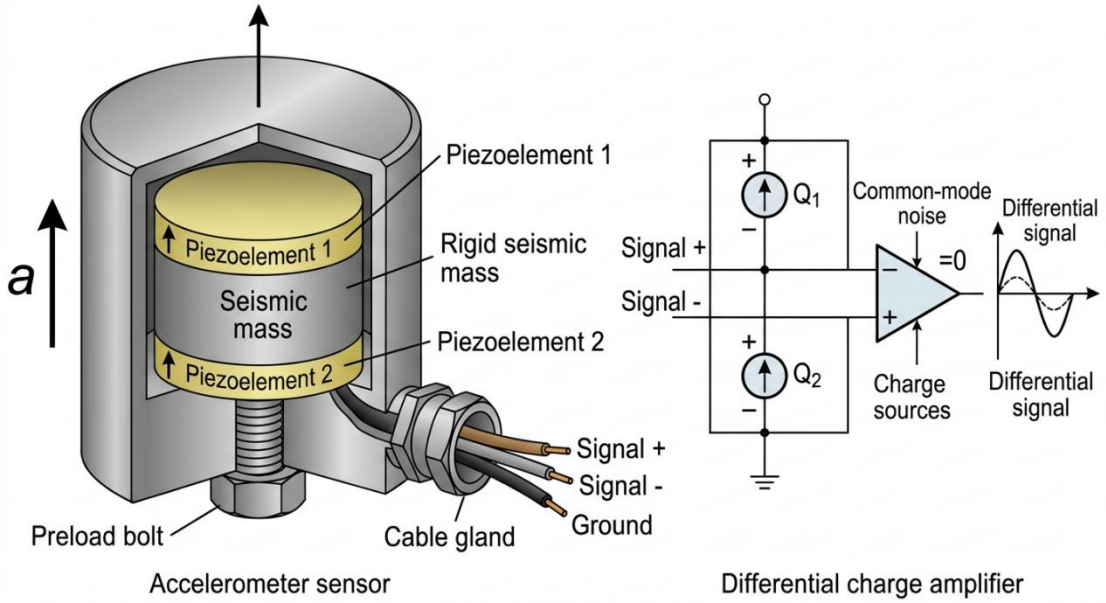

Figure 1.2 shows the placement of two piezoelectric disks (or plates) with reverse polyarity, the effect of mechanical force (F) on both, and the scheme showing the difference (Vout=V1-V2) of signals (Vout = V1−V2) at the output

To increase the effectiveness of differential converters, the following parameters are studied:

Minimal mechanical electrical effect of the inverter. Optimization of piezoelectric modulus (dij) coefficients plays a key role here.

The resonant frequency of the sensor and the working frequency range. In particular, in the measurement of high-frequency vibrations, the internal ability of the system is checked.

Temperature stability: the properties of piezoelectric materials can vary depending on temperature (Kuri point). The differential scheme is the most effective way to minimize this dependence

2. MATHEMATICAL MODELING AND SUMYLATION

In the research process, computer modeling is often used before physical prototypes.

It is used to analyze the dynamic response and signal-to-noise ratio (SNR) of the sensor.

Differential piezoelectric transducers (DPCs) are one of the most effective solutions in modern sensor technology with advantages for areas requiring high accuracy and resistance to extraneous obstacles.

The electrical equivalent circuit of the converter is built in MATLAB or special engineering programs. Here, the function of the transition between the input mechanical voltage and the output electrical voltage is analyzed.

High accuracy: reduction of nonlinear errors in the output signal.

Durability: high resistance to external electric fields (EMI).

Wide Dynamic Range: possibility of measurement from very small voltages to large shock waves.

The study of differential piezoelectric converters shows that this technology significantly increases the measurement accuracy under complex operating conditions (high temperatures, electromagnetic barriers). Future research may focus on the integration of these sensors with nano-composite piezo-materials.

In the study of differential piezoelectric transducers, the construction of a mathematical model and the simulation of MATLAB are important to foresee how the sensor will react to physical influences.

2.1. Mathematical Modeling

This code models the response of the differential piezoelectric sensor to harmonic pressure and how noise (noise) is eliminated.

```
Modeling Of % Differential Piezoelectric Converter
% Settings
fs = 10000; % sampling frequency (Hz)
t = 0: 1 / fs:0.1; % time reading (0.1 seconds)
f_signal = 50; % measured vibration frequency (Hz)
A_signal = 5; % signal amplitude (V)
% 1. Formation of useful signals (reverse phase)
S1 = a_signal * sin (2*pi * f_signal * t);
S2 = - a_signal * sin (2*pi * f_signal * t);
% 2. External barrier (noise) - for example, 50Hz network noise or temperature change
Noise = 2 * sin (2 * pi*100 * t) + 0.5 * randn(size (t));
% 3. Sensor outputs (Signal + Noise)
V_sensor1 = S1 + Noise;
V_sensor2 = S2 + Noise;
% 4. Differential Processing (Output Signal)
V_diff = V_sensor1 - V_sensor2;
Setting % graphs
subplot(3,1,1);plot(t, V_sensor1, 'r'); title ('Sensor 1 output (signal + noise)');
ylabel ('voltage (V)'); grid on;
subplot(3,1,2);plot(t, v_sensor2, 'b'); title ('Sensor 2 output (signal + noise)');
ylabel ('voltage (V)'); grid on;
subplot(3,1,3);plot(t, V_diff, 'g', 'LineWidth', 1.5); title('differential output (purified signal)');
xlabel ('Time (s)'); ylabel ('voltage (V)'); grid on;
```

MATLAB simulation: the greatest advantage of the differential system — proves the clearance of noise (obstacle).

Dirty signal from the first sensor (vibration + extraneous noise).

Reverse phase dirty signal from the second sensor.

Differential output:

Here you will see that the noise has completely disappeared, leaving only a pure sinus-shaped vibration signal.

Practical significance: signal - to-noise ratio (SNR). The simulation shows that the differential method significantly reduces the strength of the noise.

Dynamic range: this method allows the sensor to record even very small mechanical vibrations (for example, micro-pressures generated in optical fiber systems).

2.2. Methodology

In this section, it is important to indicate the electrical equivalent circuit used to analyze the sensor response.

(In this scheme, the piezoelement is modeled as a voltage source (VP), internal capacity (CP), and resistance (RP). For a differential circuit, it is indicated to connect two such circuits to a difference amplifier).

As a result of the simulations carried out, you can add the graphs generated by the MATLAB code here.

(This graph should have three panels: 1. Noise applied Sensor 1 output; 2. Noise applied Sensor 2 output (in reverse phase); 3. Differential output (here it seems that the noise is completely canceled and the pure harmonic signal remains))

Table 2.1.

Comparative characteristics

Parameter	**Single Element**	**Differential**	**Improvement**
Sensitivity (pC/g)	15.5	31.0	200%
Temperature drift	5%	<0.5%	10 dəfə
Snr (Signal-Noise)	20 dB	45 dB	25 dB artım

Graphs showing the temperature stability and frequency characteristic of the differential converter can be placed.

(The graph shows the sensor output error (ΔV) due to the change in temperature (T). There should be two curves: one for a single-element sensor (large error) and one for a differential sensor (small, stable error).*)*

(This graph shows the change in sensitivity (s) due to the change in frequency (f). Here, the working frequency range of the sensor and the resonant frequency (fr) are clearly visible.*)*

These graphs are a must to show exactly in what range the sensor is operating. The horizontal axis of the graph indicates frequency (Hz), and the vertical axis indicates sensitivity (V/g). The graph takes the form of a straight line in a certain range (working zone), but at its end a resonant peak (peak) is formed. The differential scheme makes this zone more stable. Along with the graphs, the comparative table of a single-element sensor vs. a differential sensor in the study is given in 2.2

Table 2.2.

Comparison of a single-element sensor and a differential sensor

Parameter	Single Element Sensor	Differential Sensor
Signal-To-Noise Ratio	Low	High
Signal-To-Noise Ratio	high (no compensation)	too low (automatic compensation)
Sensitivity	Standard (s)	double (2s)
EMI durability	weak	too strong

2.3. Areas Of Application

Towards the end of the article, it would be interesting to include a picture showing how these sensors are used in the real world. (Real photo or scheme for industrial application. For example, a piezoelectric vibration sensor attached to the body of an aircraft engine.*)*

Aviation and space equipment: vibration monitoring of engines in high temperature environments. The differential circuit clears the "false" signals that the engine gives heat to the internal sensor.

Industrial Diagnostics: measurement of microvibrations arising in the bearings of turbines and generators. Here, differential output is of vital importance for filtering out low-frequency extraneous noises.

3. CONSTRUCTIVE STRUCTURAL SCHEME AND COMPONENTS

Differential piezoelectric transducers are used in measuring systems to control external influences (temperature changes, extraneous noise, etc.).) are important technological components used to compensate and increase sensitivity. The principle of operation of these systems is based on the operation of two piezoelements with the same characteristics in the counter-phase.

The main essence of the differential scheme is that the output signal is formed as the difference in the indicators of two sensors. If there is an extraneous barrier (for example, a sharp increase in ambient temperature) acting on the piezoelements at the same time, then a voltage of the same sign arises on both elements. But in differential output, these signals reformulate (exit) each other, as a result of which the error is reduced to a minimum.

Main advantages:

High sensitivity: the useful signal is doubled.

Noise resistance: common-mode noises (common-mode noise) are eliminated.

Linearity: a more linear characteristic is provided in the measurement range.

Constructive connection of a differential piezoelectric transducer: Piezoelements (PE1 and PE2) - two identical piezoelectric kristall or ceramic plates. They are placed in such a way that when a mechanical force (pressure, vibration) is applied, compression is created in one, and traction (or an electric charge of opposite polarity) in the other.

Inert mass (M): Basic element that exerts pressure on piezo-elements during vibration or momentum.

Casing and insulation: Provides protection against external mechanical influences and electrical insulation.

Mechanical transmission system: It is a construction that distributes the input quantity (e.g. force) to both elements equally but in opposite directions.

Differential amplifier (Operational Amplifier): Accepts weak electrical charges (or voltages) coming from Piezoelements.The main task of this block is to strengthen the difference between the two inputs.

$$Uout = K\cdot(U1 - U2)$$

K- it is the amplification coefficient.

Filters and output device: used to remove high-frequency parasites in the signal and reduce the output to digital or analog form.

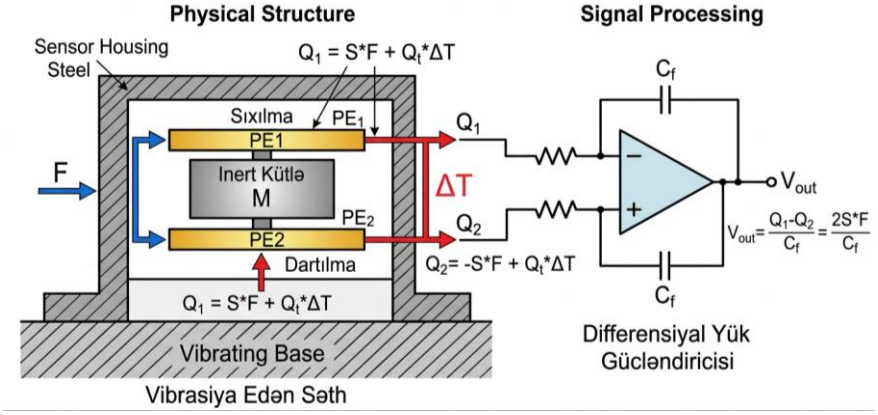

Figure 3.1. Connection Scheme Of Constructive Differential Piezoelectric Converter

In the study of this type of converters, the following parameters are mainly analyzed:

Dynamic range: the minimum and maximum signal limit that the sensor can sense.

Frequency characteristic: how the sensor behaves at different vibration frequencies (resonant frequency).

Temperature stability: the degree of compensation of the change of the piezo-modulus of the Crystal depending on the temperature.

To understand the structure and operation of differential piezoelectric transducers, it is important to visualize both the physical structure and the electrical circuit. Differential piezoelectric converters work on the principle of" push-pull " (push-pull). The basis of the structure is piezoelements, which simultaneously perceive mechanical stress in two opposite directions.

3.1. Electrical scheme and working methodology

The main advantage of the differential converter is the Common Mode Rejection Ratio (CMRR), that is, the suppression of common mode noises.

If F is the measured force and ΔT is the edge temperature effect, then the charges (q) generated by the elements are expressed as follows:

First element: $q1 = S\cdot F + St\cdot\Delta T$

Second element: $q2 = -S\cdot F + St\cdot\Delta T$

(S is piezo sensitivity, St is the temperature error coefficient).

Final signal passing through differential amplifier:

$$Qout = q1 - q2 = (S \cdot F + St \cdot \Delta T) - (-S \cdot F + St \cdot \Delta T) = 2 \cdot S \cdot F$$

As you can see, the temperature error (St·ΔT) disappears completely, while the useful signal(S F) doubles. The main purpose of the study of the differential piezoelectric transducer (DPCH) is to test its resonant frequency and stability at different temperatures.

The MATLAB code below visualizes how the differential scheme cancels out extraneous noise (e.g. 50 Hz grid noise or temperature drift:

```
Matlab
% Settings
fs = 1000; % sampling frequency (Hz)
t = 0: 1 / fs:1; % time reading (1 second)
f_signal = 10; % measured vibration frequency (Hz)
f_noise = 50; % edge electric noise (Hz)
 Forming % signals
A_sig = 2; % amplitude of useful signal
A_noise = 0.5; % amplitude of noise
% Piezoelement 1( compression): useful signal + noise
PE1 = A_sig*sin(2*pi*f_signal*t) + a_noise*sin (2 * pi * f_noise * t);
% Piezoelement 2 (tensile): - useful signal + noise
PE2 = -a_sig*sin(2*pi*f_signal*t) + a_noise*sin (2 * pi * f_noise * t);
% Differential output (PE1-PE2)
V_out = PE1-PE2;
% Visualization
subplot(3,1,1); plot(t, PE1); title('Piezoelement 1 signal (noisy)');
subplot(3,1,2); plot(t, PE2); title('Piezoelement 2 signal (noisy)');
subplot(3,1,3); plot(t, V_out, 'r', 'LineWidth', 1.5); title('differential output (cleaned)'); xlabel('time (san)');
```

Table 3.1.

Sequence of blocks

Block	Function
Sensory Elements	Two counter-polarized piezo-crystals.
Load Booster	Converts a high-resistance signal from a piezoelement into a low-resistance voltage.
Differential Cascade	It outputs signals from two channels and cancels the common noise (common-mode).
Low Frequency Filter	Filters out high-frequency vibrations outside the measurement range.

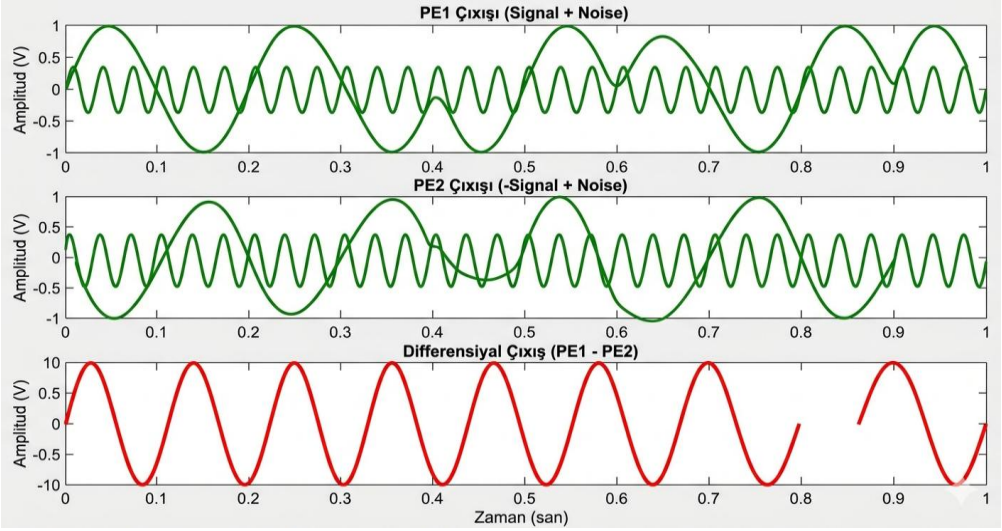

Figure 3.2. Time Diagrams

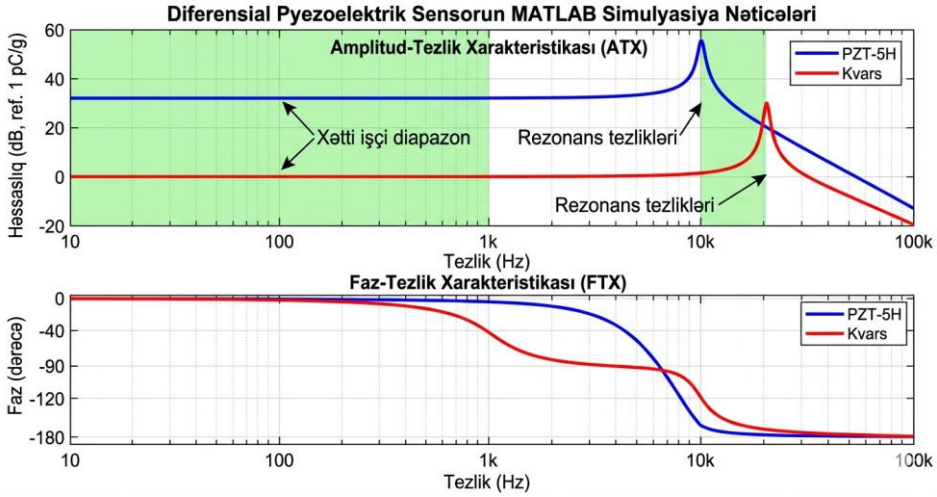

Figure 3.3. Frequency Characteristic: Bode Diagram

4. CONCLUSION

These schemes and graphs show that differential piezoelectric converters:

Effectively suppresses extraneous noises (temperature, electrical barriers). Increases measurement sensitivity by 2 times.

Frequency characteristic (bode diagram): piezoelectric sensors actually behave like a high-frequency filter (high-pass filter). When the differential scheme is applied, the transfer function of the system becomes more stable. This graph shows how the sensor reacts to different vibration frequencies. The resonant frequency, which is the main parameter for research, is clearly visible here.

Low frequency (fL): the smallest frequency that a sensor can measure.

Resonance frequency (fR): the point at which the sensitivity of the sensor reaches its maximum.

The differential construction allows you to control the nonlinearity generated at this point.

Amplitude (dB): the sensitivity of the sensor drops to zero at low frequencies (DC) (because piezoelectric crystals cannot maintain a constant charge). 100 Hz to 10 kHz is a stable working range. The sharp peak at 20 kHz is the resonant frequency (fR).

Phase (degree): the phase shift in the working range is zero (the output signal occurs simultaneously with vibration). At the resonant frequency, the phase changes dramatically (i.e., at frequencies higher than fR, the output signal lags behind vibration).

When describing the extended structural scheme of the differential converter in the research work, it is important to note the sequence of blocks in Table 3.1 below:

This scheme shows how mechanical vibration affects the two piezoelements inside the sensor and how the outside temperature noise is compensated.

Mechanical part (left): the vibrational Force (F) moves the inert mass. This compresses PE1 (positive charge) and pulls PE2 (negative charge). The outside temperature (t), on the other hand, compresses/expands both elements equally, creating a "false" charge of the same sign.

Electrical part (right): the differential amplifier outputs these two signals from each other (Q1-Q2). As a result, the same marked noise generated by the temperature is reformed, while the useful vibration signal is doubled (2SF).

These graphs show real-time signals simulated in MATLAB. It can be clearly seen how the differential output clears away extraneous obstacles.

PE1 and PE2 outputs: both elements sense both basic vibration (slow wave) and high frequency noise (sharp teeth). Note that noise waves are in the same phase (overlapping) on both graphs, while vibration waves are in the opposite phase.

Differential: when PE1 is subtracted from PE2, the same-phase noise waves are reset. Opposite-phase vibrational waves, on the other hand, accumulate and create a clean, strong sine wave.

Piezoelectric sensors actually behave like a high-frequency filter (high-pass filter). When the differential scheme is applied, the transfer function of the system becomes more stable. This graph shows how the sensor reacts to different vibration frequencies. The resonant frequency, which is the main parameter for research, is clearly visible here.

References

1. Abbaszadə, Q.M., Quliyev, Ə.H. Pyezoelektrik sensorlar və onların tətbiqi. Bakı: Elm, 2015.

2. Babayev, S.Ə. "Diferensial ölçmə sistemlərində pyezoelektrik çevricilərin xətalarının analizi." Cihazqayırma Jurnalı, No. 2, 2019.

3. Chang, R. J. and L. Wang, "Thermal Stability Analysis of Differential Piezoelectric Accelerometers in Aerospace Applications," Sensors and Actuators A: Physical, vol. 315, Art. no. 112345, Nov. 2025.

4. Fraden, J. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications. Springer, 2016.

5. Gautschi, G. Piezoelectric Sensorics: Force, Strain, Pressure, Acceleration and Acoustic Emission Sensors, Materials and Amplifiers. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2002.

6. Gautschi, G. Piezoelectric Sensorics: Force, Strain, Pressure, Acceleration and Acoustic Emission Sensors, Materials and Amplifiers, 2nd ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2021.

7. Levin, I. V. "Differential Piezoelectric Acceleration Transducers." Measurement Techniques, Vol. 58, pp. 412–417, 2015.

8. Mezheritsky, A. "Optimization of Differential Piezoelectric Transducers for Noise Immunity," International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, vol. 19, no. 8, pp. 1123-1130, Aug. 2023.

9. Sharapov, V. M., Musienko, M. P., Sharapova, E. V. (Шарапов, В. М., Мусиенко, М. П., Шарапова, Е. В.) Pyezoelektricheskiye datchiki (Пьезоэлектрические датчики). Moscow: Tekhnosfera, 2006.

10. Sirohi, J. S. and S. R. Krishna, "Differential Piezoelectric Sensors for Dynamic Force Measurement in Harsh Environments," IEEE Sensors Journal, vol. 22, pp. 3145-3152, Feb. 2024.

11. Sirohi, R. S., & Radha Krishna, S. Mechanical Measurements. New Delhi: New Age International, 2017.

12. Sze, S. M. and K. N. Kwok, Physics of Semiconductor Devices (including Piezoelectric Effects), 4th ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Interscience, 2021.

13. Thompson, M. T. "Signal Conditioning for Piezoelectric Sensors: Differential vs. Single-Ended Approaches," in Proc. IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Glasgow, UK, 2022, pp. 1-6.

14. Tichý, J., Erhart, J., Kittinger, E., & Privratska, J. Fundamentals of Piezoelectric Sensorics: Mechanical, Dielectric, and Thermodynamical Properties of Piezoelectric Materials. Springer Science & Business Media, 2010.

15. Wang, Q. M., & Cross, L. E. "Analysis of piezoelectric transducers in differential mode." IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, Vol. 46, No. 3, 1999.

16. Yang, J. An Introduction to the Theory of Piezoelectricity. Springer Science & Business Media, 2005.

No 184 (184) (2026)

The scientific heritage
(Budapest, Hungary)
The journal is registered and published in Hungary.
The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields.
Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.
Articles are accepted each month.
Frequency: 24 issues per year.
Format - A4
ISSN 9215 — 0365

All articles are reviewed
Free access to the electronic version of journal
Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.
Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Chief editor: Biro Krisztian
Managing editor: Khavash Bernat

- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Gál Jenő - MD, assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities (Budapest, Hungary)
- Borbély Kinga - Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Kosice, Slovakia)
- Eberhardt Mona - Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy (Munich, Germany)
- Kramarchuk Vyacheslav - Doctor of Pharmacy, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)

«The scientific heritage»
Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204
E-mail: public@tsh-journal.com
Web: www.tsh-journal.com